NOTIZIARIO
SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. **31-32** (*N. S.* **10-11**)

NOTIZ. MAL. PIANTE

PAVIA - INDUSTRIA GRAFICA MARIO PONZIO - 1955

27 SEP 1955

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Organo della Società Italiana di Fitoiatria

NORME PER LA COLLABORAZIONE

Il *Notiziario* esce usualmente in quattro fascicoli all' anno. Pubblica, oltrechè le memorie e i rendiconti dei Convegni e delle Riunioni sociali, gli atti delle varie Commissioni create in seno alla S.I.F., e le note e memorie originali redatte dai soci in regola con i doveri sociali, senza carico di spese nei limiti che verranno fissati dalla Giunta Direttiva in base alla disponibilità finanziaria della Società. Rimangono comunque a carico degli Autori il costo delle illustrazioni, delle tabelle e di quanto altro esula dalla normale composizione; anche gli estratti sono a carico degli Autori.

I manoscritti debbono essere preventivamente approvati dal Coordinatore della Commissione per la Stampa o dal Presidente o dai Vice-Presidenti della Giunta Direttiva. Vengono inviate all'Autore per la revisione soltanto le prime bozze, che debbono essere ritornate alla Redazione del Notiziario (Casella Postale 165, PAVIA) entro una settimana dalla recezione.

E' tassativamente richiesto un breve riassunto in lingua italiana ed eventualmente uno in una lingua straniera, preferibilmente inglese. La bibliografia è ordinata alfabeticamente per nome di Autore; si richiedono possibilmente le citazioni bibliografiche con i titoli completi dei lavori. Le abbreviazioni dei titoli delle riviste citate sono quelle adottate dalle Review of Applied Mycology e Review of Applied Entomology.

Il *Notiziario* è inviato gratuitamente solo ai Soci d'onore ed ai Soci Collettivi.

ABBONAMENTO ANNUALE (QUATTRO FASCICOLI):

PER I SOCI		PER I NON SOCI	
Italia	Estero	Italia	Estero
L. 1.500	2.000	L. 2.500	3.000

Possibilmente versare l'importo sul c.c.p. 3-1598 intestato alla Società Italiana Fitoiatria, Pavia.

Per cambi eventuali e per la pubblicità rivolgersi al Presidente Prof. R. CIFERRI (*Casella Post.* 165 - *Pavia*) *o al Segretario* Prof. E. BALDACCI (*Facoltà Agraria - Via Celoria - Milano*).

NOTIZIARIO

SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. 31-32 (N. S. 10-11)

ATTI

DEL

CONVEGNO FITOPATOLOGICO PER LA PUGLIA E LA LUCANIA

Bari, 20-22 Maggio 1955

Promosso dalla Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari d'intesa con la Società Italiana di Fitoiatria (S. I. F.)

Sotto gli auspici di S. E. il Ministro dell' Agricoltura e Foreste

---

INDICE

Premessa . . . . . Pag. 3

Comitato d'onore . . . . . » 4

Comitato organizzatore . . . . . » 7

Seduta inaugurale . . . . . » 9

Relazioni :

CARRANTE V. - Aspetti della moderna lotta antiparassitaria in Puglia e Lucania . . . . . » 23

PASTORE R. - La lotta contro i parassiti delle colture in rapporto alla tecnica colturale . . . . . » 33

BALDACCI E. - Moderni criteri di studio e mezzi di lotta sulle principali malattie crittogamiche delle piante erbacee e arboree in Puglia e Lucania . . . . . » 39

SIBILIA C. - Le principali virosi delle piante arboree ed erbacee in Puglia e Lucania . . . . . » 61

SCARAMUZZI G. - Le carenze nutrizionali e la produttività delle principali piante legnose da frutto in Puglia e Lucania . . . . . » 75

CANDURA G. S. - Prevenzione e difesa fitosanitaria dei prodotti agricoli di Puglia e Lucania destinati alla esportazione . . . . . » 109

COSTANTINO G. - I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi ed i mezzi di lotta artificiale con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi . . . . . » 131

Comunicazioni :

CICCARONE A. - Indizi di specializzazione del parassitismo in *Leveillula taurica* (Lev.) Arn. . . . . » 165

GRANITI A. - Il problema della difesa dell'olivo nelle aree meridionali invase dalla « lebbra » e dalla « mosca » - Orientamenti per una futura sperimentazione . . . . . » 175

MONTARULI A. - Prove biennali di lotta contro la peronospora della vite con prodotti acuprici e microcuprici, nel tarantino . . . » 181

PROTO S. - Il cancro della corteccia del castagno (*Endothia parasitica*) nei castagneti del Vulture . . . . . » 189

DI PRIMA S. - I parassiti in agricoltura in rapporto all'andamento metereologico . . . . . » 193

DE ROBERTIS A. - Ricerche sulle fitopatie e microcarenze nutrizionali in Puglia e Lucania . . . . . » 197

Ordine dei lavori . . . . . » 199

PREMESSA

Il Convegno Fitopatologico per la Puglia e la Lucania è il primo che la Società Italiana di Fitoiatria indice nell'Italia meridionale, e la Puglia è stata prescelta quale rappresentativa della migliore agricoltura.

Il Convegno non sarebbe stato possibile se la Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari non avesse accolto immediatamente, con la sua consueta sensibilità, e fatta sua la proposta di indire a Bari una riunione di tecnici e di agricoltori per la discussione dei problemi riguardanti le malattie e le alterazioni delle piante coltivate e più diffuse in Puglia e Lucania, e la loro difesa dai parassiti. E', in particolare, all'Avv. Giuseppe Mininni, Presidente della Sezione Agricola e Forestale della suddetta Camera di Commercio, che si deve la perfetta e concreta organizzazione di questo Convegno, per la quale tanto si sono adoperati gli Enti e le Istituzioni locali, fra i quali è doveroso ricordare innanzitutto l'Osservatorio Fitopatologico di Bari, nella persona del Prof. Vincenzo Carrante, l'Ispettorato Compartimentale dell'Agricoltura, nella persona del Prof. Raffaele Pastore, l'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Bari, nella persona del Prof. Donato Scaramuzzi, e l'Istituto di Patologia vegetale della stessa Università, nella persona del Prof. Giovanni Scaramuzzi.

Al Presidente della Camera di Commercio di Bari, Comm. Rag. Vincenzo La Gioia, ed al Presidente della Amministrazione Provinciale di Bari, Avv. Vincenzo Angelini-De Miccolis, la Società Italiana di Fitoiatria deve la squisita ospitalità e l'incondizionato appoggio ed interessamento per la migliore riuscita di questo Convegno.

Al Rappresentante di S. E. il Ministro dell'Agricoltura, Prof. Raffaele Festa-Campanile, a S. E. il Prefetto di Bari, Avv. Mario Carta, al Magnifico Rettore della Università di Bari, Prof. Vincenzo Ricchioni, al Preside della Facoltà di Agraria di Bari, Prof. Giovanni Candura, alle Autorità, ai Relatori, agli intervenuti e a tutti coloro che hanno collaborato alla riuscita di questo Convegno vanno i nostri migliori ringraziamenti.

Prof. RAFFAELE CIFERRI

Presidente della Società Italiana di Fitoiatria

COMITATO D'ONORE

ALBERTARIO Prof. Paolo - Direttore Generale della Tutela Economica dei Prodotti Agricoli.

ALLEGATO Sen. Luigi - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Foggia.

ANGELINI-DE MICCOLIS Avv. Vincenzo - Presidente della Amministrazione Provinciale di Bari.

ARNESE Prof. Francesco - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell' Agricoltura di Taranto.

BALDONI Prof. Remigio - Direttore dell'Istituto di Agronomia dell'Università di Bari.

BATTISTA Sen. Ing. Emilio - Sottosegretario di Stato per l'Industria ed il Commercio.

BIGNARDI Dott. Domenico - Direttore Generale per la Bonifica al Ministero per l'Agricoltura.

BONOMI On. Dott. Paolo - Presidente Confederazione Coltivatori Diretti.

BOTTINI Prof. Ottaviano - Direttore dell'Istituto di Chimica Agraria dell'Università di Bari.

BRUNI Ing. Stefano - Presidente dell'Unione Italiana delle Camere di Commercio.

CAMPILLI On. Dott. Pietro - Presidente del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno.

CANDURA Prof. Giovanni - Preside della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari.

CAPONI Prof. Unico - Capo dell'Ispettorato Compartimentale dell'Agricoltura di Potenza.

CAPUA On. Prof. Antonio - Sottosegretario di Stato per l'Agricoltura e le Foreste.

CAROLI Avv. Luigi - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Lecce.

CARRANTE Prof. Aurelio - Già Presidente del Consiglio Superiore dell'Agricoltura.

CARTA Avv. Mario - Prefetto di Bari.

CAVALLI Avv. Carlo - Presidente dell'Unione Interregionale delle Camere di Commercio di Puglia Lucania e Molise.

CERASINO Dott. Cosimo - Capo dell'Ispettorato Provinciale della Agricoltura di Brindisi.

DALL'OGLIO Dott. Giuseppe - Direttore Generale per gli Accordi Commerciali al Ministero per il Commercio Estero.

DALMASSO Prof. Giovanni - Presidente dell'Accademia della Vite e del Vino.

DE BELLIS Comm. Raffaele - Presidente della Stazione Agraria Sperimentale di Bari.

DE MARZI Dott. Guido - Presidente di Sezione della Corte dei Conti - Consulente del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno.

DIASPARRO Avv. Pietro - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Taranto.

DI CAGNO Avv. Vitantonio - Vice Presidente della Cassa per il Mezzogiorno.

Al tavolo della Presidenza: parla il Prof. R. Festa-Campanile, Rappresentante di S. E. il Ministro dell'Agricoltura.
Da sinistra: il Prof. R. Ciferri, Il Prof. V. Ricchioni, S. E. il Prefetto di Bari, il Prof. R. Festa-Campanile, il Rag. Comm. V. Lagioia, l'Avv. V. Angelini-De Miccolis.

GAETANI Dott. Alfonso - Presidente della Confederazione dell'Agricoltura di Bari.

LAGIOIA Comm. Rag. Vincenzo - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

MARINONI Dott. Franco - Direttore Generale per il Commercio al Ministero Industria e Commercio.

MARTINELLI On. Rag. Mario - Ministro per il Commercio Estero.

MATTARELLA On. Avv. Bernardo - Ministro per i Trasporti.

MEDICI On. Prof. Giuseppe - Ministro per l'Agricoltura e le Foreste.

MIRAGLIA Dott. Domenico - Direttore Generale dell'Alto Commissariato per l'Alimentazione.

MONTANARI Prof. Guiscardo - Presidente del Consiglio Superiore dell'Agricoltura.

PADULA Comm. Giovanni - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Matera.

PARLAPIANO Avv. Giulio - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Taranto.

PATERNOSTRO Dott. Umberto - Presidente del Consorzio Agrario Provinciale di Bari.

PERAGINE Avv. Salvatore - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Matera.

PERRINO Comm. Dott. Antonio - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Brindisi.

PESCATORE Prof. Gabriele - Presidente per la Cassa per il Mezzogiorno.

PICARDI Avv. Venturino - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Potenza.

PIGNATELLI On. Dott. Gaspare - Sottosegretario di Stato per l'Industria ed il Commercio.

POTO Rag. Manlio - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Brindisi.

QUARELLO On. Gioacchino - Sottosegretario di Stato per l'Industria ed il Commercio.

RAMADORO Prof. Aldo - Presidente dell'Ente per l'Irrigazione e della Sezione Speciale per la Riforma Fondiaria in Puglia e Lucania.

RESTIVO On. Prof. Avv. Franco - Presidente della Regione Siciliana.

RICCHIONI Prof. Vincenzo - Magnifico Rettore dell'Università di Bari.

RICCI Avv. Eugenio - Presidente Federazione Italiana Grossisti Esportatori Prodotti Ortofrutticoli.

ROSSI Avv. Fabrizio - Presidente dell'Unione Provinciale degli Agricoltori di Bari.

SALERNO Prof. Angelo - Direttore dell'Istituto di Zootecnia - Facoltà di Agraria dell'Università di Bari.

SASOLA Prof. Guido - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Potenza.

SCAPACCINO Prof. Mario - Direttore Generale per la Produzione Agricola al Ministero dell'Agricoltura.

SCARAMUZZI Prof. Donato - Direttore Incaricato dell'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Bari.

SCOGNAMIGLIO Avv. Pietro - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Potenza.

SELLITTO Gr. Uff. Francesco - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Lecce.

SOLARI Avv. Gian Maria - Presidente Confederazione Generale Italiana del Commercio.

TORRENTE Dott. Giuseppe - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Lecce.

TREMELLONI Dott. Giuseppe - Ministro delle Finanze

TRIDENTE Prof. Nicola - Presidente della Fiera del Levante.

VALENTE Prof. Armando - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Foggia.

VETRONE On. Prof. Mario - Sottosegretario di Stato per l'Agricoltura e le Foreste

VILLABRUNA On. Conte Avv. Bruno - Ministro per l'Industria e per il Commercio.

VITRANI Dott. Giovanni - Capo dell'Ispettorato Provinciale di Matera.

COMITATO ORGANIZZATORE

PRESIDENTE

MININNI Avv. Giuseppe - Presidente della Sezione Agricola e Forestale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura e Assessore per l'Agricoltura all'Amministrazione Provinciale di Bari.

COMPONENTI

ANGELORO Dr. Giuseppe - Direttore del Consorzio Agrario Provinciale di Bari.

AQUARO Rag. Vincenzo - Presidente della Sezione Commerciale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

BERTE' Ing. Manlio - Direttore dell'Ente per l'Irrigazione in Puglia e Lucania - Bari.

CALABRESE Maurizio - Direttore della Federazione Prov. Coltivari Diretti - Bari.

CANDURA Prof. Giuseppe - Dell'Osservatorio Fitopatologico di Bari - Direttore incaricato dell'Istituto di Entomologia Agraria - Facoltà di Agraria dell'Università di Bari.

CARRANTE Prof. Vincenzo - Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico e della Stazione Agraria Sperimentale di Bari.

CIFERRI Prof. Raffaele - Presidente della Società Italiana di Fitoiatria e Direttore del Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia.

COSENTINO Dr. Sante - Direttore della Borsa Merci di Bari.

D'AMATI Prof. Nicola - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Bari.

GUZZARDO Dr. Baldassarre - Presidente della Sezione Lavoro della Camera di Commercio Ind. e Agricoltura di Bari.

MAZZILLI Prof. Beniamino - Direttore dell'Ufficio Provinciale Industria e Commercio e Segretario Generale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

PASTORE Prof. Raffaele - Capo dell'Ispettorato Compartimentale dell'Agricoltura di Bari.

PICHI Dott. Renato - Direttore dell'Unione Provinciale Agricoltori di Bari.

PISONIO Francesco - Presidente della Sezione Artigianato della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

POTI' Ing. Giuseppe - Presidente dell'Ente Vitivinicolo e Oleario di Lecce.

PRINZI Prof. Daniele - Direttore dell'Ente per la Riforma Fondiaria in Puglia e Lucania - Bari.

SANSONE CAPOGROSSO Col. Antonio - Cultore di Entomologia.

SCARAMUZZI Prof. Giovanni - Del Laboratorio Crittogamico Italiano di Pavia e Direttore incaricato dell'Istituto di Patologia Vegetale - Facoltà Agraria dell'Università di Bari.

SURICO Dott. Domenico - Direttore dell'Istituto per il Commercio Estero - Bari.

TARANTINI Dott. Giuseppe - Presidente della Sezione Agricola e Forestale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Taranto.

SEGRETERIA

BARRACANO Dott. Carlo - Segretario della Sezione Agricola e Forestale della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

Parla il Rag. Comm. Vincenzo Lagioia, Presidente della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari.

SEDUTA INAUGURALE

Palazzo della Provincia - 20 maggio 1955, ore 10

Al tavolo della Presidenza: *S .E. Avv. Mario Carta* - Prefetto di Bari; *Comm. Rag. Vincenzo Lagioia,* Presidente della Camera di Commercio di Bari; *On. Prof. Vincenzo Ricchioni,* Rettore Magnifico della Università di Bari; *Prof. Raffaele Festa-Campanile* - Rappresentante di S. E. il Ministro dell'Agricoltura e Foreste; *Avv. Vincenzo Angelini De Miccolis* - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Bari; *Prof. Raffaele Ciferri* - Presidente della Società Italiana di Fitoiatria; *Avv. Giuseppe Mininni* - Presidente della Sezione Agricola e Forestale della Camera di Commercio di Bari.

Avv. Vincenzo Angelini De Miccolis - Presidente della Amministrazione Provinciale di Bari.

Eccellenze, Onorevoli Signori,

L'Amministrazione Provinciale di Terra di Bari, che ho il gradito onore di presiedere, è davvero lieva ed altresì orgogliosa di ospitare nella propria sede l'odierno Convegno fitopatologico, che si inaugura qui, in questo accogliente salone, ad iniziativa lodevolissima della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari, d'intesa con la benemerita Società Italiana di Fitoiatria, egregiamente presieduta dall'illustre prof. Ciferri, e sotto l'alto patrocinio del Ministero dell'Agricoltura, qui egregiamente rappresentato dall'illustre Comm. Campanile-Festa; Convegno, cui partecipano illustre personalità e Autorità nonchè una eletta schiera di Relatori di chiara fama scientifica fra i quali mi piace ricordare i proff. Baldacci, Sibilia e Costantino, venuti qui a noi graditissimi di lontano, nonchè i nostri maggiori cultori della materia e docenti presso la nostra — sia pur giovane, ma già prospera — Università degli Studi, fra cui gli egregi proff. Pastore, Carrante, Candura, Scaramuzzi, e sopra tutti il Magnifico Rettore della medesima, prof. Ricchioni; i quali sommamente onorano con la loro attività scientifica e con le loro opere questa nobile Terra di Bari.

Ad essi nonchè agli egregi intervenuti tutti la Provincia di Bari porge a mio mezzo il più cordiale e caloroso saluto; e vuole porgere altresì il più vivo ringraziamento ai nostri amici comm. Lagioia e comm. avv. Mininni, i quali sono stati infaticabili organizzatori del Convegno, sempre sensibili e premurosi per i problemi economici della nostra Regione.

Lo studio — di per sè importantissimo — della lotta contro i parassiti e le malattie delle piante, che insidiano fortemente le produzioni annuali dell'intero territorio nazionale, acquista particolare salientissima importanza per le provincie meridionali, e in special modo per le nostre provincie di Puglia e di Lucania, dove la forzata aridocoltura portò le nostre popolazioni fin dai secoli remoti a dover incrementare le tradizionali ed insostituibili nostre piantagioni: viti, mandorli, ulivi, ed anche quelle minori relative al ciliegio, gli agrumi ed altri fruttiferi nonchè le ora sviluppantisi colture ortofrutticole.

E quando si pensi che ogni anno parecchi miliardi vanno perduti per la deficiente o intempestiva difesa fitopatologica, emerge evidentissima la somma portata pratica dell'odierno Convegno, volto ai fini della difesa dei nostri tipici e maggiori e più redditizi prodotti agricoli, con lo scongiurarne le deficitarie produzioni e i relativi deprezzamenti per contemporaneo scarto di qualità.

La lotta, o Signori, per una migliore e più abbondante produzione è per noi assolutamente doverosa, se si vuole davvero assicurare una maggiore tranquillità dei nostri popolosi centri agricoli, tranquillità che è inscindibilmente connessa con una maggiore produttività delle nostre campagne.

Parla il Prof. Raffaele Ciferri, Presidente della Società Italiana di Fitoiatria.

Capisco che c'è un altro problema, quello dei prezzi; ed invito l'amico avv. Giuseppe Mininni, mio collaboratore attivissimo anche nell'Amministrazione Provinciale, tanto fervente apostolo delle acque del Biferno per l'approvvigionamento idrico pugliese, di assumersi altresì l'apostolato della rivalutazione dei prezzi nei nostri prodotti agricoli, ora troppo scarsamente rimunerativi delle nostre fatiche.

Tali problemi, adunque, di salientissima importanza, i quali rappresentano aspetti essenziali della economia e nel contempo della stabilità sociale-nazionale — e particolarmente di quelle delle nostre regioni di Puglia e Lucania, le quali principalmente basano la loro economia sull'agricoltura — devono essere oggi e nei giorni susseguenti, in questo Convegno, ampiamente e profondamente dibattuti, come rilevasi dagli interessantissimi temi che sono messi in programma, in guisa da poterci additare la via per il raggiungimento delle giuste mete.

Ed io, o egregi Signori tutti intervenuti, formulo l'appassionato augurio per la massima proficuità dei vostri e — se mi consentite il dirlo — anche nostri lavori, desiderando dedicarvi i possibili ritagli del mio scarso tempo; lavori miranti — col più approfondito studio delle condizioni di ambiente e con la ricerca diligente dei mezzi più idonei a superare le reali difficoltà che insidiano la nostra tipica produzione — a concretizzare nel particolare campo economico-agricolo le sempre maggiori fortune della Patria.

Comm. Rag. Vincenzo Lagioia - Presidente della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari.

Eccellenza, Signori,

la Camera di Commercio Industria e Agricoltura, che sente tutta la importanza dello sviluppo quantitativo e del miglioramento qualitativo delle produzioni agricole per il raggiungimento di più favorevoli condizioni di vita, non solo nelle campagne ma nell'intero Paese, e che non può non considerare la particolare importanza che le attività agricole hanno per la economia di Terra di Bari e della Regione pugliese, ha sentito il bisogno di impostare in modo ampio e concreto il problema della difesa delle piante.

E' certo molto interessante apprestare alle produzioni agricole condizioni più agevoli sul piano economico, e sono di ogni giorno — può dirsi — gli interventi nell'uno o nell'altro settore. Ma altrettanto importante, e credo anzi doveroso per gli Organi che presiedono alla tutela ed al progresso delle attività economiche, è la difesa del prezioso patrimonio agricolo dai numerosi nemici che ne insidiano la esistenza, siano essi parassiti animali o malattie crittogamiche, virosi o carenze nutrizionali.

Perciò la Giunta Camerale, tra le prime sue iniziative ha voluto mettere la organizzazione di un Convegno Fitopatologico, di intesa con la Società Italiana di Fitoiatria, ed ha tenuto ad assicurarsi la tanto apprezzata collaborazione dell' Ispettore

Agrario Compartimentale, dello Osservatorio Fitopatologico, di alcuni Istituti della Facoltà di Agraria e di molti eminenti studiosi.

Nel campo della difesa delle piante le nostre impareggiabili categorie agricole sentono la necessità assoluta di avvalersi dell'ausilio della scienza, della tecnica sperimentale che attraverso continue ricerche si sforza di provvedere alla eliminazione dei danni nella misura più larga possibile.

Mentre si parla con sempre maggiore insistenza della utilità di raggiungere una più alta produttività in agricoltura — infatti — non si possono poi lasciare gli alberi e le piante erbacee facile preda di nemici voracissimi, che aggravano i rischi già notevoli delle sfavorevoli condizioni climatiche. Se poco possiamo fare per ripararci dai colpi della natura, e ne abbiamo avuta di recente una triste esperienza con le gelate, più sentito è il bisogno di difendere le nostre piante dai parassiti e dalle malattie.

Un'azione più decisa, più aderente alle conquiste della tecnica, più tempestiva, nella quale più intensa sia anche la collaborazione degli stessi agricoltori, è quella che noi auspichiamo, ed è questa la finalità che ha ispirato la nostra iniziativa.

Ogni anno centinaia di miliardi di lire si perdono in Italia per la insufficiente difesa delle piante dai parassiti e dalle malattie.

Le tipiche colture pugliesi soffrono falcidie dolorose ed in questi giorni, per esempio, con l'appoggio del Ministero dell'Agricoltura e con l'intervento dei tecnici del locale Osservatorio Fitopatologico, stiamo tentando il primo esperimento su larga scala nella nostra Provincia, per difendere i ciliegi dalla mosca, che oltre a rovinare il prodotto ne rende impossibile, in alcuni periodi, la esportazione all'estero. Ma anche questa recente esperienza ha dimostrata la necessità di essere soprattutto tempestivi negli interventi.

Occorre dunque una più intima coooperazione fra Stato, tecnici ed agricoltori, perchè la lotta sia condotta a fondo e con tutti gli accorgimenti che la tecnica richiede.

Nel rivolgere perciò il mio saluto a tutti coloro che hanno voluto accogliere l'invito, mi è gradito manifestare il mio vivo ringraziamento per il lavoro proficuo che certamente sarà compiuto in questi giorni nel Convegno e per tutti i preziosi suggerimenti che saranno dati nell'interesse della nostra agricoltura, con l'augurio e la certezza che da una più intensa difesa della vitalità delle piante e dal conseguente potenziamento della produttività agricola possa il popolo italiano realizzare un maggior benessere nazionale.

Avv. Giuseppe Mininni - Presidente della Sezione Agricola e Forestale della Camera di Commercio di Bari.

Signori,

al saluto del Presidente dell'Amministrazione Provinciale ed a quello della Ca-

Parla l'Avv. Vincenzo Angelini De Miccolis, Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Bari

mera di Commercio di Bari, unisco il mio cordiale, a tutti i partecipanti al Convegno, con speciale riguardo al prof. Festa Campanile e a S. E. il Prefetto.

Saluto, Signori, che è anche espressione di vivo plauso e di fiduciosa attesa da parte degli agricoltori di queste nostre Regioni, che attraverso il crescente sviluppo dei metodi più moderni della scienza e della tecnica agricola intendono redimere le loro coltivazioni e i loro prodotti dalla insidia delle malattie e dei parassiti, rivolgendo sempre verso la terra le loro speranze e le loro energie per attingere a questa sorgente prima di prosperità, a questa riserva sempre rinnovellantesi, tutto l'impulso rigeneratore dal quale dipende la serenità e la ricchezza del mondo.

In questo periodo di tempo in cui lo squilibrio tra costi e prezzi ha determinato nell'economia agricola uno stato di perturbazione, onde il superamento della conseguente crisi, tra l'altro, è stato affidato dallo Stato ad un'azione intesa a valorizzare tutta l'agricoltura nazionale, facendo assegnamento sopratutto sull'aumentata capacità di consumo delle popolazioni, attraverso la diminuzione dei costi ed il costante incremento demografico, sulle virtù di risparmio e di incessante lavoro che sono vanto delle nostre popolazioni, sulle organiche iniziative delle opere di bonifiche e riforme agrarie per il raggiungimento del rinnovamento agricolo e dell'equilibrio economico e sociale; nonchè sullo sforzo poderoso inteso alla realizzazione della concezione di una pacifica convivenza internazionale indispensabile per lo scambio delle ricchezze; questo Convegno di studi, che ha la sua squisita finalità di aiutare gli agricoltori nella loro incessante opera di difesa contro le malattie e i nemici delle colture, è veramente propizio ed è atteso con grande aspettativa ed interesse.

La lotta contro la malattie delle piante, specie quelle parassitarie, è d'indiscutibile importanza per i danni che con gravità allarmante i parassiti apportano all'economia agraria, onde la organizzazione pubblica intesa a proteggere le piante coltivate contro tali insidie è andata aumentando rapidamente in questi ultimi anni presso tutte le Nazioni civili, e non solo per la necessità di diminuire il grave danno che subisce l'agricoltura di ogni Paese, ma anche per far fronte a tutti i rapporti connessi al commercio internazionale delle piante vive e dei loro prodotti.

L'efficace protezione delle culture eseguite a scopo agrario industriale e ornamentale contro le cause nemiche interne ed anche contro quelle che provengono dall'estero, è diventato ormai una condizione necessaria del commercio interno e della esportazione delle piante e dei prodotti agrari, giacchè si richiedono per la conclusione di qualsiasi rapporto commerciale le più ampie garanzie di ordine fitosanitario.

Ed è per assicurare più proficui ed economici risultati che il Governo dà grande impulso, come è notorio, agli Organi preposti alla propaganda e all'assistenza tecnica; rafforza sempre più gli Istituti addetti alla sperimentazione agraria; stimola sempre più largamente la diffusione dei metodi più moderni della scienza e della tecnica agricola.

La Camera di Commercio di Bari, sensibile al comune sforzo in atto diretto ad armonizzare tutti gli interessi economici collegati alla vita del nostro Paese, specie a quello di potenziare al massimo ogni energia per la valorizzazione della terra e per l' incremento della produzione, affinchè non solo la Nazione irrobustisca la sua economia, ma l'agricoltore rimanga legato alla terra, lieto e fiero di coltivarla, di intesa con la Società Italiana di Fitoiatria, ha promosso questo Convegno.

Convegno i di cui risultati si prevedono sicuramente lusinghieri per il notevole apporto scientifico degli illustri relatori che hanno voluto dare ad esso il loro contributo di studio alla risoluzione dei problemi inerenti la lotta contro le malattie ed i parassiti delle più importanti e comuni colture agrarie della nostra Regione, per la viva aspettativa e partecipazione dei nostri agricoltori, aspettativa che sarà soddisfatta in pieno, sicchè essi, ancora una volta, in questa iniziativa di coordinamento di propaganda ed assistenza tecnica agricola, troveranno incitamento a continuare tenaci ed orgogliosi la loro fatica, con la volontà consapevole delle difficoltà da superare, ma con la fede nella valorizzazione della economia agraria.

Prof. Raffaele Festa-Campanile - Rappresentante di S. E. il Ministro dell'Agricoltura e Foreste.

Ho il piacere di recarvi il saluto del mio Ministro, Sen. Medici — sotto il cui patrocinio si svolge questo Convegno — e quello del Ministero dell'Agricoltura insieme a una parola di plauso agli organizzatori di questo stesso Convegno, importante sotto diversi punti di vista.

Importante (anche se vi dico delle cose che sono state già dette o saranno dette) per i temi che saranno trattati e per la qualità dei relatori e degli intervenuti, importante per gli scopi che si propone di raggiungere e che tendono a passare in rassegna i mezzi di lotta al lume dei più moderni indirizzi scientifici. Invero non si può, come è stato già ribadito dagli esperti che compongono il Consiglio Superiore dell'Agricoltura, non tener presente che, mentre prima gli antiparassitari agricoli erano rappresentati da poche voci ed i princìpi attivi in uso avevano modalità d'impiego facili, modalità collaudate per giunta da una pratica pluridecennale, con il diffondersi dei prodotti di sintesi l'agricoltore, mentre può oggi disporre di mezzi molto più efficaci per combattere le specie nocive, è impegnato a rendere la sua azione per molti aspetti più oculata.

Ma l'importanza di questo Convegno richiama ancor più la considerazione di tutti per il contributo che intende dare, con riferimento sì alle regioni della Puglia e Lucania, ma con aspetti di carattere generale, alla formazione di quella coscienza fitopatologica di cui tanto ed a ragione si sente dire da qualche tempo, da quando cioè un complesso di situazioni nuove ha determinato un estendersi degli attacchi paras-

sitari e malauguratamente create le prospettive di una maggiore diffusione di essi, sì che il concetto di rendere comune la lotta deve divenire maggiormente operante.

Ciò allo scopo di fronteggiare la massa dei danni che i parassiti arrecano alle colture ed ai prodotti nel tempo in cui, tra l'altro, si tende ad un accrescimento della produzione a costi minori.

Le perdite sono state, in quest'ultimo periodo, valutate intorno agli 80-100 miliardi di lire, in relazione alle grandi avversità di origine crittogamica e ai danni degli insetti, esclusa ogni altra perdita e quindi escluse anche le perdite dovute alle avversità meteoriche. Questa valutazione è dovuta alla competenza ed all'esperienza del Presidente della Società Italiana di Fitoiatria e Direttore del Laboratorio Crittogamico di Pavia, Prof. Ciferri, il quale ha ripetuto in senso più esteso l'indagine in riferimento all'anno 1953, in percentuali di perdite dei vari prodotti. Applicando i prezzi medi di mercato a queste perdite, viene fuori una cifra che richiede riflessione, in quanto rende ancora più pensosi e conferma quindi la necessità di una intensificazione delle lotte.

E' appena il acso di aggiungere che alle perdite si accompagna un deprezzamento della qualità dei prodotti, che evidentemente si ripercuote sui prezzi di vendita e contribuisce a inasprire le restrizioni o i divieti nel commercio di esportazione sopratutto degli orto-frutticoli, che tanta parte di questo commercio costituiscono.

A completare il quadro e per confermare la necessità della più giudiziosa scelta dei mezzi e metodi di lotta sono anche da tener presenti i limiti di tolleranza consentiti dai diversi Paesi in termini di residui esterni o incorporati delle sostanze che entrano nei prodotti antiparassitari e sono da considerare i casi in cui la lotta deve essere integrata dalla disinfestazione della merce prima della spedizione.

Detto questo, è da guardare con simpatia a quanti nel mondo degli studi si occupano dei problemi relativi alla difesa dalle cause parassitarie, alla quale difesa nuovi orizzonti si schiudono nei tempi che stiamo attraversando mediante la utilizzazione delle radiazioni e degli isotopi radoattivi, suscettibili di risultati anche nel settore della selezione e della patologia animale e vegetale e mediante l'impiego dei metodi traccianti che permettono di avere maggiori cognizioni anche in materia di patologia, sopratutto per quanto si riferisce agli aspetti della migrazione, nei vegetali, dei diversi alimenti e degli insetticidi e fungicidi sistemici nonchè alle migrazioni degli insetti nei rapporti con l'epidemiologia vegetale ed animale.

Ed è sempre da guardare con simpatia agli agricoltori quotidianamente impegnati nella loro fatica, come si vede, dura e complessa, ai quali va l'augurio più cordiale di ogni maggiore successo.

Prof. Raffaele Ciferri - Presidente della Società Italiana di Fitoiatria.

Mi corre l'obbligo gradito di portare il saluto della Società Italiana di Fitoiatria alle Autorità centrali e regionali, agli eminenti organizzatori del Convegno, ai Signori Relatori, ai tecnici ed agli agricoltori presenti.

Non è a caso che è stato scelto a sede del primo Convegno nell'Italia meridionale la Puglia. Vuole, questo fatto, sottolineare l'interesse dell'agricoltura pugliese anche come « leader » dell'agricoltura meridionale; come tale, incombe all'agricoltura pugliese l'obbligo di essere alla testa nella lotta contro le avversità che falcidiano i raccolti e menomano il già ridotto margine di guadagno da parte di coloro che si dedicano all'attività agricola.

In altri termini — e questo potranno dirlo meglio i Signori oratori che verranno dopo di me — se oggi si può incidere in qualche cosa a favore dell'agricoltura, è nella lotta contro le avversità delle piante prima che su altri aspetti dell'agricoltura.

Questo primo Convegno in Puglia ha due aspetti: un aspetto che potremmo dire ha un certo senso storico e di rassegna di tutto quello che è stato fatto fino ad oggi, ma è forse anche l'aspetto meno importante; l'aspetto migliore è la prospezione del lavoro futuro ed il programma di quanto incombe fare nei prossimi anni. Se una parte almeno di questo programma potrà essere realizzato, il primo Convegno avrà compiuto uno dei suoi propri doveri. Mi auguro dunque che ci si ritrovi qui tra qualche anno, onde constatare il cammino che è stato percorso in questo intervallo di tempo.

A modesto segno di riconoscimento della vivissima attività svolta dalle Autorità e dai Signori organizzatori del Convegno, la Società di Fitoiatria si onora presentare alcune medaglie di onore al comm. Raffaele Festa-Campanile, Rappresentante di S. E. il Ministro all'Agricoltura, al comm. Vincenzo Lagioia, Presidente della Camera di Commercio di Bari, all'avv. Mininni Giuseppe, Presidente del Comitato organizzatore di questo Convegno, al prof. Candura Giovanni, Preside della Facoltà di Agraria, al sig. Sindaco, al Magnifico Rettore della Università degli Studi prof. Ricchioni, all'avv. Angelini-De Miccolis, Presidente dell'Amministrazione Provinciale, al prof. Pastore Raffaele, al prof. Carrante Vincenzo nonchè al prof. Scaramuzzi Donato.

Questo modesto segno di riconoscimento valga ad affermare la gratitudine della Società Italiana di Fitoiatria.

Avv. Saverio De Bellis - Vice Presidente della Unione Provinciale degli Agricoltori di Bari.

Eccellenze, Signori,

ho l'onore di rappresentare l'Associazione Provinciale degli Agricoltori di Terra di Bari, nonchè la Confagricoltura, la quale ha fatto giungere un telegramma per

la sua rappresentanza in questo Convegno. All'uopo rivolgiamo un vivo cordiale saluto a tutti i tecnici illustri convenuti in questo Convegno agrario, opportunamente e con senso anche encomiabile, promosso dalla Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari; del che sottolineamo il nostro vivo apprezzamento.

Noi siamo sicuri che da questo Convegno verranno fuori tutti gli indirizzi più opportuni per la tutela delle nostre piante, nella lotta continua e quotidiana per la migliore produzione e per le migliori fortune della nostra agricoltura.

Parla l'Avv. Giuseppe Mianni, Presidente della Sezione agricola-forestale della Camera di Commercio di Bari, e Presidente del Comitato Organizzatore del Convegno.

RELAZIONI

ASPETTI DELLA MODERNA LOTTA ANTIPARASSITARIA IN PUGLIA E LUCANIA

VINCENZO CARRANTE

Questo Convegno Fitopatologico che è stato indetto dalla Camera di Commercio di Bari, d'intesa con la Società Italiana di Fitoiatria, deriva da un quadruplice ordine di fattori ugualmente determinanti nel giustificare l'iniziativa, che, opportunamente sorretta dalla sensibilità degli Enti locali, ha trovato ampia e cordiale eco, tra i più autorevoli studiosi italiani di Fitopatologia ed Entomologia, che numerosi ed eletti, sono convenuti qui a Bari, per dirci la loro illuminata parola sulle più recenti acquisizioni in materia di Eziologia e di Terapia sulle fitopatie interessanti le piante arboree ed erbacee su cui poggia la economia agricola Appulo-Lucana.

Il quadruplice ordine di cause determinanti il Convegno possono sinteticamente esprimersi nei seguenti termini:

1) *Entità rilevante dei danni* che i parassiti compiono anno per anno, e purtroppo in misura crescente, in Puglia e Lucania a carico delle più importanti colture agrarie che si svolgono — con la fede invitta dei nostri agricoltori — in condizioni non certo facili di clima e di terreno.

Tali colture, nei terreni meno favoriti, si possono considerare, come è noto, specializzate in quelle arboree: l'olivo, il mandorlo e la vite, mentre in quelli più pingui del Tavoliere di Foggia, dell'Altipiano del Basentello, del Metapontino e di Scanzano nell'arcata Jonica — sede quest'ultima del più imponente esperimento di colonizzazione che mai sia stato tentato dalla Riforma Fondiaria — si svolgono più sicure, le colture erbacee tra cui, principali, il frumento, le foraggere e, — tra le più recenti — la bietola da zucchero.

I dati sui danni che, sulla scorta degli elementi forniti dagli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura di Puglia e Lucania, sono stati elaborati dall'Osservatorio Fitopatologico di Bari per l'annata 1954, risultano dalla seguente tabella, la quale dimostra come, purtroppo, il valore della produzione perduta per opera dei parassiti fungini e per opera degli insetti, *tocca i* 12 *miliardi e mezzo* ossia una cifra che comunemente non viene concepita e ritenuta possibile del comune agricoltore.

Le cifre riportate, dispensano da ulteriori commenti, ma richiamano, in modo pressante, l'attenzione dei tecnici e degli agricoltori ad operare con i mezzi più efficaci contro la temibile schiera dei nemici che, insidiosi, attentano alla realizzazione economica delle sudate fatiche degli agricoltori.

2) *Crescente aumento del numero e delle specie dei nemici delle piante*: sia, in funzione della reclamata intensificazione delle colture, sia degli interventi genetici ed agronomici imposti, l'una e gli altri, dalla necessità di ottenere rese unitarie elevate, produzioni qualitativamente sempre più eccellenti e di valore nutritivo sempre più elevato; sia infine dall'intensificarsi degli scambi commerciali per via aerea, marittima e terrestre per cui i mezzi di diffusione sono notevolmente aumentati rispetto al passato.

3) *Non interrotto, o se si vuole, crescente aumento nella severità dei controlli* da parte dei paesi importatori dei nostri prodotti ortofrutticoli, controlli mascheranti talvolta più che vere e proprie necessità di difese fitosanitarie, particolari aspetti della economia, che troverebbe ovvia e più adeguata sede nei trattati doganali o di scambi commerciali. E tuttavia, ciò non ci esime dalla necessità di operare con mezzi sempre più agguerriti, ai fini dell'*adeguamento delle nostre produzioni* alle rigide esigenze di controllo da parte dei paesi importatori ed anche — in via non certo secondaria — *alle accresciute esigenze della lotta commerciale* che i nostri prodotti subiscono da parte di quelli similari, di paesi nostri concorrenti. Pertanto, questa lotta antiparassitaria, se pure imposta dai motivi di restrizione e di concorrenza svolgentesi nei mercati esteri di consumo, non è però meno giustificata dalla necessità, obbiettiva ed economica, imposta dal bisogno di *produrre a costi sempre più bassi* (riducendo la percentuale di scarto danneggiata o distrutta dai parassiti) e da quella non meno sentita di *produrre merci di qualità sempre più pregiate.*

4) *Le accresciute esigenze derivanti dalle ragioni di cui ai numeri* 2 *e* 3, *unitamente alle innovazioni* (*e talvolta rivoluzioni*) *operate dallo sforzo bellico, tanto nel campo della chimica, quanto in quello della meccanica distributiva degli antiparassitari*: esse, hanno stimolato la formazione di nuovi composti — ed insieme — la gara per la ricerca di nuovi e sempre più potenti insetticidi e fitofarmaci, in numero e qualità tali, da rendere urgente, un *più frequente aggiornarsi,* degli agricoltori e dei tecnici, con i nuovi preparati, con i *nuovi e purtroppo numerosi nomi,* con la *nuova metodologia d'impiego,* e con i *nuovi mezzi meccanici di distribuzione,* che solo può conseguirsi, appunto, attraverso la frequenza di contatti, di scambi, e di discussioni fra gli agricoltori, in uno spirito di collaborazione, di cui, questo primo Convegno, vuole essere, nella Bari protesa nell'avvenire, l'esempio più chiaro e più luminoso.

* * *

I VECCHI ED I NUOVI ANTIPARASSITARI. Conviene ricordare a questo punto, che ormai i vecchi e pur tanto preziosi antiparassitari, a base di rame, arsenico, nicotina, zolfo, polisolfuri, piretro, legno quassio, rotenone ed altri, hanno trovato concorrenti temi-

STATISTICA DEI DANNI ARRECATI ALLE COLTURE DA PARASSISI ANIMALI E VEGETALI NELL'ANNO 1954, IN BASE, AI DATI RICEVUTI DAGLI ISPETTORATI PROVINCIALI DELL'AGRICOLTURA DI PUGLIA E LUCANIA

A) *LUCANIA*

COLTURE DANNEGGIATE	PARASSITI	Superficie danneggiata Ettari	Produzione perduta Quintali	Valori della produzione perduta Lire
Frumento	Ruggine, Carbone, Carie	70.510	69.710	515.325.000
Cereali minori	Ruggine, Carbone, Carie	2.150	2.250	9.000.000
Granoturco	Carbone e Ruggine, Sesamia	1.723	4.726	23.630.000
Fava	Ruggine ed Orobanca	1.945	4.077	16.308.000
Fagioli	Afidi	43	315	2.992.500
Altre leguminose da granella	Peronospora, Tonchi, Afidi	439	624	5.990.400
Patata	Peronospora	640	2.418	6.186.000
Pomodoro	Peronospora	72	926	3.055.000
Cavoli	Cavolaia, Afidi	396	1.015	2.537.500
Cavolfiore	Cavolaia, Afidi	24	225	687.000
Colture foraggere	Ruggine, Altiche	5.500	1.275	1.335.000
Vite	Peronospora, Oidio, Tignola	17.150	49.245	186.964.000
Olivo	Tignola, Mosca, Fleotribo, Liotripide, Fumaggine, Cocciniglie	27.028	56.520	342.150.000
	Totali Lucania	128.620	193.326	1.116.161.700

B) *PUGLIA*

Frumento	Ruggine, Carie, Carbone, mal del piede	134.402	224.500	1.671.450.000
Cereali minori	Idem. idem. idem.	33.500	47.100	225.040.000
Granoturco	Sesamia, Piralide, Carbone	1.080	1.450	6.850.000
Fava	Afidi, Orobanche, Ruggine	31.644	52.200	247.000.000
Fagioli	Afidi e Tonchi	1.210	.900	7.750.000
Altre leguminose	Idem idem.	6.057	4.850	32.675.000
Patata	Peronospora, Tignola	2.598	33.600	71.200.000
Pomodoro	Peronospora, Ragnetto rosso, Fusariosi	3.745	46.900	70.030.000
Carciofo	Idroecia, Afidi, Arvicole	250	3.800	15.000.000
Tabacco	Oidio, Agrotidi	1.500	2.800	56.000.000
Uva	Peronospora, Oidio, Tignola	202.000	.409.500	7.570.000.000
Olivo	Mosca, Tignola, Fleotribo, Rinchite, Cleosporium	169.000	180.000	1.074.836.000
Agrumi	Cocciniglie, Marciume	1.366	1.200	6.470.000
Pero	Tendredini, Ticchiolatura, Cydia	28.125	3.600	10.500.000
Melo	Cydia, Ticchiolatura	1.815	140	286.000
Pesco	Afidi, Bolla, Mosca	13.837	2.600	12.500.000
Ciliegio	Mosca, Gommosi	11.420	2.250	12.720.000
Mandorlo	Cimicetta, Afidi, Campa	76.810	24.200	252.535.000
Fico	Tignola, Cocciniglie, ecc.	60.050	28.000	60.000.000
Lino	Cuscute, Altica	300	600	6.300.000
	Totali Puglia	787.709	2.069.990	11.409.162.900
	Totali Puglia e Lucania	916.329	7.276.310	12.525.323.000

bili in *prodotti più recenti organici clorurati di sintesi,* i quali, in particolari casi, hanno dimostrato una superiorità, economicità ed efficacia, fuori di ogni confronto: basti ricordare fra tutti il Diclorodifenil-tricloroetano (DDT), che proprio con la guerra, si è introdotto e diffuso con rapidità fulminea e indiscriminata, trovando però, più tardi, qualche limite nell'impiego, in più precisi accertamenti di ordine sanitario, per la constatata azione di accumulo — sia pur lenta e graduale, ma pregiudizievole — nell'organismo umano.

* * *

Non vogliamo certo dire che i cosiddetti antiparassitari di vecchio uso siano del tutto tramontati, che anzi — alcuni di essi, come il *rame,* l'*arsenico* e lo *zolfo* — restano sempre tra i più sicuri e collaudati e perciò di maggior fiducia dell'agricoltore; di fatto, la loro sostituzione, specialmente per il primo ed il terzo, non può dirsi del tutto tranquilla e sicura; ma vogliamo, però, ricordare che la schiera dei nuovi prodotti approntati dall'industria chimica, nazionale ed estera, si è rilevata di notevole semplicità, di minore innocuità rispetto ad alcuni dei più vecchi, ed anche, meno costosa e, mi si lasci la parola, più autarchica (caso del rame che si deve tutto importare dall'estero) rispetto ai prodotti antichi.

Pur lasciando ai singoli colleghi designati, la trattazione degli argomenti specifici, sui parassiti più dannosi alle colture appulo-lucane, non posso fare a meno di ricordare alcuni dei più noti antiparassitari moderni, di cui non intendo naturalmente, nè pretendo, compiere una elencazione completa. Oltre al DDT, di cui sappiamo le benemerenze come insetticida di contatto operante sul sistema nervoso degli insetti, citiamo il gammesano (*Esaclorocicloesano*), di cui, i nostri agricoltori, hanno avuto conoscenza attraverso la lotta contro il flagello delle cavallette, e che imprimendo un nuovo indirizzo, rispetto al vecchio metodo, della crusca avvelenata dall'arsenico, ha sganciato dal pericolo, il bestiame e gli operai, dagli infortuni inerenti all'uso dell'arsenico.

Ricordiamo il gruppo dei due esa ed eptacloro, (*Aldrin* e *Dieldrin*), che si sono affacciati promettenti all'orizzonte; il *DDVP* nuovo potente insetticida, particolarmente efficace contro gli insetti resistenti al DDT; il *bisditiocarbammato di zinco* di cui si incominciano ad affermare le benemerenze antiperonosporiche. Più recentemente, si sono affermati i potenti *esteri fosforici*: il *dietilnitrofeniltiofosfato* = *Parathione*: già introdotto, largamente, nella lotta contro il *Dacus oleae* in Grecia, con risultati eccellenti da me constati sul posto a Corfù; l'isopropilmetilpirimidildietiltiofosfato = *Diazionone*: meno pericoloso del precedente, rispetto alla salute umana e, tuttavia, dotato di buona azione insetticida; il dimetilditiofosfatodietilmercaptosuccinato = *Malatione*: dimostratosi meno potente e relativamente meno efficace dei precedenti. Essi, si sono dimostrati a multipla azione parassitaria (ovicida e larvicida), con una caratteristica assolutamente nuova che è *quella della pene-*

trazione nell'interno dei tessuti, per cui, viene raggiunta la preda, anche quando questa poteva considerarsi al sicuro dall'offesa dell'uomo.

A proposito del gruppo degli esteri fosforici, conviene ricordare, che si tratta però di *prodotti molto velenosi,* liposolubili, richiedenti particolari accorgimenti nel loro impiego,ad evitare eventuali imprevisti danni alla salute dell'uomo, mentre, appunto, l' impiego di tali accorgimenti (soprattutto intervallo tra l' epoca d' impiego e l'epoca di raccolta dei prodotti trattati) consente di usarli senza pericoli e danni all'uomo, come è dimostrato dal loro largo impiego nei paesi esteri (specialmente l'Inghilterra) dove più comunemente sono noti sotto il nome di *Parathion.*

Altri prodotti di sintesi si trovano in commercio, e di essi troppo lunga sarebbe una completa elencazione per cui chiedo venia della citazione parziale riferita.

* * *

Fumiganti del terreno. — Particolare importanza hanno avuto, in questi ultimi tempi, i mezzi di disinfestazione del terreno, che si è visto, man mano, invaso da una serie di insetti e di vermi terricoli, tra cui l'*Heterodera marioni,* l'*Heterodera schachtii,* il*Tylencus devastator,* il *Tylencus tritici,* le *Agrotis sp.* e le *Agriotes sp.* e da altri a cui, peraltro, si è aggiunta una serie di *agenti fungini* assai pericolosi, fra i quali, ricordiamo: i *Fusarium,* i *Verticillium,* le *Rhizoctoniae* ed altri, che si sono rivelati particolarmente dannosi, là dove la successione delle colture — imposta dalla pressione demografica — è divenuta superintensiva con 2, 3 o più produzioni nella stessa annata; ovvero là, dove le colture non hanno potuto più seguire quella razionale rotazione, ancora oggi consigliata dalle vecchie e sempre valide legge della agronomia.

Danni ad opera di tali parassiti, si sono lamentati in Puglia, a carico di giovani piante di tabacco, di pomodoro, di vite, di medicai e di piante minori da orto, e — ove non si sia intervenuto tempestivamente prima della semina — modesti sono risultati gli effetti con i tentativi d'intervento, se si esclude quello profilattico, di sostituzione della coltura.

Viceversa, contro questa schiera di nemici, recenti e poco noti, si sono affermati, e comunque messi in evidenza, una serie di prodotti conosciuti sotto il nome di *fumiganti del terreno* (Soil fumigants) di cui i più comuni risultano — oltre la già nota *cloropicrina* ad azione multipla (larvicida ed anche erbicida), il *Nemofume* (DD = Dicloropano e Dicloropropene); il *Bromofune* (EDB = Dibromoetilene); il *Thiophos* (Parathione = Dietinitrofeniltiofosfato); il *Geogamma* (Esaclorocicloesano) ed altri ancora, non escluso il vecchio e noto *solfuro di carbonio.*

Tutti questi prodotti, pur avendo indubbia azione tossica, risultano ancora abbisognevoli di ulteriori miglioramenti: *a*) in rapporto a maggiori semplificazioni nell'impiego; *b*) alla data di intervallo fra la somministrazione e la semina e, *c*) da ultimo, e non certo secondario, alla riduzione dei costi, data la elevatezza dei prezzi a cui attualmente l'industria riesce a produrli.

* * *

MIGLIORAMENTI NEL CAMPO DELLE APPARECCHIATURE MECCANICHE. — E' motivo di vivo compiacimento, rilevare che, forse per effetto e conseguenza della guerra, l'industria meccanica per la distribuzione degli antiparassitari, abbia potuto costruire, e mettere a disposizione degli agricoltori, apparecchiature idonee al triplice fine di:

a) rendere *rapida la somministrazione* degli antiparassitari, raggiungendo, nello stesso tempo, la *tempestività* dell'intervento, mediante pompe meccaniche ad alta potenza, pluriugellari, molto più rapide dei vecchi sistemi;

b) *raggiungere la economia nel consumo delle soluzioni antiparassitarie* per via di una spinta atomizzazione, che consenta la più polverizzata e dosata distribuzione dell'antiparassitario sulle foglie, sui frutti e sui rami;

c) impiegare *dispositivi tali da investire tutte le parti della pianta* in modo da proteggerla dagli attacchi, vuoi di parassiti vegetali, che d'insetti.

Di macchine rispondenti a tali requisiti, oggi esiste una serie numerosa, che va, dalle pompe trainate da trattrici, azionate da potenti motori e a *largo raggio di investimento* di colture erbacee a striscie di 10-15 metri, oppure di alberi colossali per altezza e circonferenza, per scendere, man mano, alle pompe più piccole con i micromotori leggeri, spalleggiati, applicati alle pompe, di facile uso e di semplice maneggio.

In entrambi i casi, si tende ad uniformarsi alle cosiddette *formule a basso volume,* in cui i consumi idrici si riducono a pochi litri per ettaro: risultato, questo che, per le nostre condizioni di aridità, costituisce il raggiungimento di un punto ideale di notevole rilievo. Poter irrorare, ad esempio, un vigneto con 7-8 litri/Ha. di soluzione cupro-calcica di adeguata concentrazione, vuol dire certamente un gran passo avanti rispetto al passato, e l'agricoltore, mal farebbe ad opporsi alla diffusione di pompe così progredite, in quanto, egli raggiunge lo scopo di combattere efficacemente i parassiti con la maggiore economia di spesa.

Forse, come ultimo accenno rapido a questo settore importante della lotta antiparassitaria, vale la pena citare la *sostituzione* (che ormai va sempre più diffondendosi) dell'*ugello e delle lance con dispositivi detti a ciclone,* ossia potenti ventilatori che creano nell'interno del tubo di distribuzione una fortissima corrente di aria capace di « atomizzare » sia un prodotto antiparassitario polverulento, sia uno in soluzione acquosa, meglio se questa, per più alti rendimenti, sia completata di *adesivi chimici,* nel qual campo anche, si sono raggiunti sensibili progressi per la stabilità, per la economicità e largo spettro d'impiego, nei più diversi prodotti fitotossici.

* * *

MALATTIE DA CARENZA. — In quest'ultimo quarto di secolo sono stati compiuti degli studi diretti alla conoscenza della eziologia di alcune manifestazioni fitotossiche, la cui natura non si è potuta attribuire nè ad insetti nè a funghi, nè — per quanto è stato possibile stabilire — a cause di origine virosica, per cui sono state

attribuite, giustamente, come è stato dimostrato dalla terapia, alla *mancanza di particolari elementi nutritivi,* che agiscono generalmente in piccole dosi, donde il nome di *microelementi.*

Questo gruppo di malattie è stato definito appunto, *malattie da carenza,* ad indicare che manca nel fattore nutrizionale, in tutto o in parte, un determinato elemento nutritivo, per cui la malattia o alterazione denunciata, cessa dal manifestarsi dopo l'aggiunta dell'elemento carente.

Tra gli elementi più studiati oggi si ricorda il *boro,* il *ferro,* il *manganese,* lo *zinco,* il *magnesio,* il *calcio,* il *rame,* il *cobalto,* il *fluoro* ecc., oltre ai già noti *Potassio, Fosforo* e *Azoto.*

Le alterazioni più comunemente rilevate sono: marezzatura della foglia, albicatura, clorosi internervale, manifestazioni di colore bronzeo, aborto fiorale, insufficiente od anormale sviluppo del frutto e, in casi estremi, disseccamento e necrosi dei tessuti delle foglie, dei fiori, e dei frutti.

Su questo particolare argomento, altro relatore si soffermerà, in forma dettagliata e sufficiente, per precisare la diagnosi sull'elemento mancante e sui metodi di cura, tra i quali, la irrorazione di detti sali nutritivi per via fogliare, costituisce il mezzo più rapido, sia per la identificazione che per la risoluzione del quadro patologico.

La Stazione Agraria ha, su questo argomento, dato il suo contributo, stabilendo, fra l'altro, per via chimica, che le *nostre terre rosse del cretacico non sono povere di manganese,* come alcuni ritenevano di poter sostenere, per cui, ad altri fattori carenziali bisogna attribuire le cause di fitopatie ad eziologia non bene definita, riscontrate in Puglia e Lucania.

* * *

Malattie da virus. — E' un gruppo di fitopatie, purtroppo largamente ricorrenti nel nostro territorio, specie per alcuni gruppi di piante, ed in particolar modo per le solanacee, con prevalenza delle patate e del pomodoro; ma non è naturalmente escluso qualche gruppo di piante arboree, come il mandorlo, il pesco ed il susino, a manifestazioni, invero, meno gravi di quelle delle solanacee.

Anche su questo gruppo di malattie altro relatore si soffermerà a lungo; a noi basterà ricordare, che notevoli acquisizioni sono state fatte di recente: *a*) sulla natura chimica dei virus che si rivelano a composizione proteica; *b*) sulla ereditarietà di certe virosi rispetto a certe altre e quindi sull'intervento utilissimo che può svolgere la genetica nel costituire razze resistenti a determinate forme virotiche; *c*) sul meccanismo di trasmissibilità, da pianta a pianta, che sembra affidato ad insetti vettori piccolissimi come « gli afidi » e i « trips », di cui, purtroppo la Puglia e la Lucania sono largamente popolate; per cui, appunto, vasti ed estesi sono i casi di virosi a carattere grave, specie negli *aspetti degenerativi* indotti nella quantità e qualità

della produzione, (patate a gemme infossate, a tuberi soprannumerari, allungati, con germogli filanti, ecc.), ed insieme produzione unitaria di 4-5 volte la semente, invece delle 20-25, ottenute nelle colture sane, cioè esenti da virosi.

Certo è che nella Puglia e Lucania non si riesce a poter riprodurre, da un anno all'altro, con semente di propria produzione, patate novelle da esportazione, senza andare incontro a disastri di rese unitarie basse e di qualità scadenti; il che fa supporre che le patate da seme di importazione, degenerano nel nostro ambiente per effetto di violenti attacchi di virus, ovvero, che arrivino possedendo (mascherata) nel tubero la virosi che esplode nel ciclo vegetativo che si svolge sotto il nostro luminoso sole: purtroppo, nell'uno e nell'altro caso, non vi è soluzione se non attraverso la creazione per via genetica di nuove varietà adatte al nostro ambiente.

Nel gruppo delle fitopatie non definite (e probabilmente di origine virotica) deve ascriversi una malattia molto grave per i riflessi economici che può determinare: alludiamo alla *degenerazione infettiva* della vite la cui natura è tuttora oggetto di studi molto lunghi e dettagliati.

* * *

Gli antibiotici nella fitoterapia. — Le conquiste meravigliose fatte nella terapia umana dagli antibiotici di cui la *penicillina* è il prototipo, non potevano lasciare indifferenti i fitopatologi che in fondo — si trovano proprio nel loro campo specifico di lavoro — con lo studio delle specie e razze dei miceti, e con gli effetti del loro metabolismo.

Dopo sforzi e ricerche non lievi, si è potuto cominciare a raccogliere i risultati, peraltro promettenti, in questo campo specificamente biologico, per cui estratti di colture fungine in vario modo preparati, cominciano a dare prospettive di molto interesse in laboratorio e, per alcuni, già in pieno campo, per la lotta contro i nemici delle piante.

Il *Tricothecium roseum,* oltre ad avere già fornito la tricotecina e la roseina (I, II, III), ha consentito di isolare una nuova sostanza, di aspetto gommoso, ad *azione antioidica* dell'*orzo;* tossica per la fava, innocua per i cereali. Peraltro, la stessa tricotecina ha mostrato — con successive indagini — poteri capaci di inibire la germinazione dell' *Endothia parasitica,* del *Phoma Batae,* del *Fusicladium pirinum.*

Anche nel campo della *disinfezione del terreno* gli antibiotici si presentano promettenti: così l'estratto di un *Penicillium* (il *claviforme*), opera sensibili riduzioni nell'attività del *Phoma Lingam* che attacca le colture del colza. Del pari, si sono avuti buoni risultati:

a) nella *disinfezione delle sementi*: contro la *carie del grano,* con un estratto di *Sterigmatocystis nigra,* e di una razza del citato *Penicillium claviforme;*

b) *nella disinfezione dei locali*: contro le infezioni del marciume delle patate da *Fusarium caeruleum,* con diversi estratti fungini;

c) contro il *Fusicladium del melo,* mediante irrorazione agli alberi, ha mostrato effetto utile, per 15 giorni, l'estratto di *Aspergillus* e quello di tricotecina da *Tricothecium.*

Come si vede siamo alla vigilia di nuove sensazionali scoperte nel campo degli antibiotici fitoterapici, e nuovi vasti orizzonti, si aprono alla biologia e alla genetica, lasciando prevedere sviluppi di notevole portata pratica.

* * *

Conclusione. — L'esposizione, sintetica e panoramica, tracciata sui più interessanti aspetti della moderna fitoterapia, lascia evidenti impressioni di ottimismo e di possibilità nella lotta contro la vasta gamma di nemici che, in agguato, attendono al buon esito delle colture.

Tuttavia, in questo fervore di opere, non dobbiamo dimenticare la viva raccomandazione del più grande ed illustre entomologo vivente d'Italia — il Prof. Guido Grandi — secondo cui non deve mai perdersi di vista il problema dell'*equilibrio della entomofauna.* Non bisogna infatti creare squilibri biologici, estremamente pericolosi per l'uomo, in quanto possono nascondere, dietro il successo temporaneo e immediato, contro un determinato parassita, l'*insorgere di specie ritenute secondarie,* le quali rimanevano in ombra, ed erano trascurabili fino a quando il parassita principale, (di cui si alimentavano) non è stato combattuto e vinto, ma dopo — non più controllate — sono esplose virulenti e dannose alle colture, tanto e forse più di quanto non lo fosse il primo.

Possiamo chiudere con Lui, raccomandando l' impiego di insetticidi di sintesi organica e di mezzi biologici, potenti o potentissimi, solo nei casi che dai tecnici specializzati, sano ritenuti insostituibili nel loro impiego, ma *dobbiamo sconsigliarne l'uso indiscriminato e irrazionale.*

I colleghi che riferiranno sui singoli argomenti, avranno modo di esporre gli aspetti particolari dei temi di entomologia e di fitopatologia che interessano le nostre colture erbacee e legnose. Appunto, come premessa ho creduto di tracciare a voi un quadro panoramico, generale e di sintesi nello stesso tempo, che avesse potuto delineare, in rapidi tratti, l'enorme campo dei nemici delle colture, e il progredire dei mezzi più moderni che numerosi, e nei campi più varii, vengono illustrati dai tecnici di questo Convegno.

Una lieve trama ho voluto stendere: traendo i fili dal pensiero che si agita nella mente di ognuno degli specialisti. Ad essi il compito, ora di tessere i meravigliosi disegno della loro scienza e della loro conoscenza.

Nel ritrarmi, nel silenzio e nell'ascolto, un augurio rivolgo, agli agricoltori ed ai tecnici di questo Convegno, per il più lusinghiero e il più meritato dei successi.

RIASSUNTO

Il relatore, — dopo avere elencato in 4 ordini di cause i motivi che hanno determinato il Convegno e cioè: 1) entità rilevante dei danni prodotti dai parassiti (circa 12 miliardi di lire in Puglia e Lucania nel 1954), 2) crescente aumento del numero e delle specie dei nemici delle piante, 3) non interrotto o se si vuole crescente aumento nella severità dei controlli fitopatologici da parte dei paesi importatori, cui è connessa la necessità di produrre a costi più bassi e produrre merce di qualità più pregiata, 4) innovazioni e talvolta rivoluzioni operate nel campo della chimica e della meccanica distributiva degli antiparassitari, — passa in rassegna i vecchi ed i nuovi prodotti antiparassitari, per rilevare che questi ultimi trovano più economico e più efficace impiego dei primi.

Si sofferma sui fumiganti del terreno contro una serie di insetti e vermi terricoli ed evidenzia i miglioramenti nel campo delle apparecchiature meccaniche per la distribuzione dei prodotti antiparassitari.

Accenna alle malattie da carenza ed alle malattie da virus come i più recenti capitoli della fitopatologia, ed infine, mette in evidenza le recenti conquiste degli antibiotici nella fitoterapia. Conclude invocando lo sviluppo dei Convegni di Fitopatologia e la discriminazione nell'impiego dei potenti mezzi chimici antiparassitari — oggi a disposizione — ad evitare il turbamento nell'equilibrio nell'entomofauna.

LA LOTTA CONTRO I PARASSITI DELLE COLTURE IN RAPPORTO ALLA TECNICA COLTURALE

RAFFAELE PASTORE

L'iniziativa della benemerita Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Bari, d'intesa con la Società Italiana di Fitoiatria, di indire questo Convegno Fitopatologico, è meritevole di particolare rilievo e di vivo plauso, oltre che per i motivi esposti dal relatore che mi ha preceduto, per un'altra ragione non meno importante.

Precisamente questa. In Puglia ed in Lucania, il problema della difesa fitosanitaria è poco sentito, tanto che dei numerosi parassiti di varia natura, che insidiano le piante coltivate, si contano sulle dita quelli che vengono regolarmente combattuti.

Ma non basta. Gli interventi diretti sono pressappoco quelli di mezzo secolo fa, e si basano quasi esclusivamente sull'impiego dello zolfo e, più ancora, dei sali di rame.

La lotta, poi, è informata a criteri del tutto empirici, per cui spesso riesce dispendiosa e poco efficace: i risultati della decorsa campagna antiperonosporica sono, a questo riguardo, molto istruttivi.

D'altra parte, bisogna francamente riconoscere che, sia lo studio delle cause nemiche delle nostre tipiche colture, sia l'assistenza tecnica agli agricoltori, non hanno avuto adeguato sviluppo, in rapporto all'entità dei danni che annualmente si hanno a lamentare.

Il Prof. CARRANTE ci ha fatto conoscere che, nell'annata 1953-54, il valore della produzione distrutta ad opera dei parassiti fungini e degli insetti, quale risulta dagli accertamenti effettuati dagli Ispettorati Agrari, ascende a circa 12 miliardi e mezzo di lire. Il che significa che i nostri agricoltori hanno pagato, senza elevare proteste di sorta, un balzello, commisurabile al gettito dell'imposta fondiaria e dei contributi unificati, messi insieme.

Ma, per quanto tale cifra sia di per se stessa abbastanza significativa, va rilevato che essa prescinde da altri danni ben più gravi attribuibili ai vari parassiti. Intendo riferirmi alla perdita di piante, specialmente legnose, che ogni anno si riscontra nelle nostre campagne.

Ed, in proposito, reputo mio dovere richiamare, come già feci in altra occasione, tutta l'attenzione degli eminenti Fitopatologici qui convenuti, perchè vogliano

affrontare una buona volta lo studio di quel fenomeno, volgarmente chiamato « verde secco del mandorlo », che è strettamente connesso con il marciume radicale causato dall'*Armillaria mellea*. Questo malanno va sempre più dilagando da noi, e costituisce una seria minaccia per il nostro cospicuo patrimonio arboreo, orgoglio e vanta della gente dei campi di questa regione.

Interi mandorleti vengono ogni anno distrutti, senza speranza di poterli ricostituire, o di sostituirli con altri fruttiferi, poichè laddove è morto un mandorlo per « verde secco », non attecchiscono nè la vite, nè altri fruttiferi, olivo compreso.

Ed è facile comprendere tutta la gravità di tali danni, quando si tenga conto che le piante legnose da frutto rappresentano l'unico mezzo per la valorizzazione dei terreni a coltura seccagna delle zone caldo-aride.

Chiudo queste brevi considerazioni intorno ai danni arrecati dalle cause nemiche, sottolineando che, specialmente per i pugliesi, la lotta antiparassitaria delle colture assume un valore squisitamente sociale, in quanto essa offre maggiori occasioni di lavoro al bracciantato agricolo, il quale, purtroppo, è sempre afflitto dal fenomeno della disoccupazione stagionale.

* * *

Su circa 1 milione 850 mila ettari, corrispondente ai 2/3 dell'intera superficie produttiva di Puglia e Lucania, oggi si esercita una cerealicoltura estensiva od una primordiale pastorizia. I vigenti piani di trasformazione dell'agricoltura dei comprensori di bonifica, oltre al dissodamento di terreni pascolativi o acquitrinosi, prevedono il passaggio dalle tradizionali forme estensive a sistemi di coltura mista e continua.

Ora, è chiaro che, con l'introduzione di nuove specie e l'intensificazione colturale, non solo la schiera dei parassiti aumenteranno, ma i loro attacchi diventeranno sempre più temibili.

Peraltro, nonostante i giganteschi progressi conseguiti dalla fitopatologia, vi sono ancora non poche malattie che non si possono combattere, o perchè se ne ignora la eziologia, o perchè manca un rimedio specifico, o perchè questo è antieconomico.

Sappiamo, però, che le condizioni di ambiente in due modi possono favorire lo sviluppo di una malattia: 1° con l'agevolare lo sviluppo degli organismi parassiti; 2° con il deprimere l'attività funzionale nella pianta, in modo da predisporla all'attacco del parassita.

Noi, quindi, possiamo scongiurare certe fitopatie, apprestando alla pianta un ambiente sano, igienico, e adatto alle necessità della sua vita.

In altri termini, nella lotta contro i parassiti delle piante, la massima del *prevenire,* non *reprimere,* trova più che mai larghissima applicazione.

Si entra così in pieno campo agronomico, nel senso che la difesa delle colture da molte avversità parassitarie si connette strettamente con l'adozione di adeguati

sistemi colturali. Si può, anzi, affermare che talvolta bastano piccole variazioni negli avvicendamenti, o nelle consociazioni, o nella esecuzione delle pratiche colturali, per impedire o limitare i danni di alcuni parassiti, e per risparmiare costosi interventi fitoiatrici, non sempre efficaci, anche perchè l'agricoltore si rivolge al fitopatologo quando il male è fatto.

* * *

Nelle non confacenti o difettose condizioni di abitabilità del terreno, risiede molto spesso la causa diretta o predisponente di malanni (marciume radicale, clorosi, occhio di pavone, ofiobolo, ecc.).

Sono ben noti gli inconvenienti cui danno luogo i ristagni di acqua nei terreni a sgrondo difettoso.

Da alcuni anni gli oliveti della contrada Campo Verde, in agro di Maglie (Lecce), vengono gravemente danneggiati dal *Gloeosporium olivarum* che colpisce le drupe e gli organi vegetativi. Gli oliveti in questione sono ubicati in una bassura, dove a meno di mezzo metro di profondità si rinviene una falda freatica; l'acqua nel periodo piovoso ristagna in superficie, per cui l'umidità dell'aria risulta elevata.

Ambiente, quindi, tipicamente favorevole al fungo, e contrario all'olivo, il cui sistema radicale trova nella persistente umidità un ostacolo alla sua normale attività, con nocumento di tutta la vegetazione.

E' chiaro che, in siffatte situazioni, prima di pensare ai trattamenti cuprici, occorre provvedere al risanamento idraulico del terreno, da conseguirsi attraverso il drenaggio, non essendo sufficiente la semplice sistemazione superficiale del suole.

E' mia convinzione che, una volta bonificato il terreno, le condizioni di vita dell'olivo torneranno normali, e, nel contempo, il fungo verrà contrariato nel suo sviluppo.

E' questo uno dei casi in cui l'opera del fitopatologo deve andare, più che in altri, di pari passo con quella dell'agronomo.

Non meno importante è la correzione dei difetti del suolo dipendenti da eccessiva compattezza o da reazione anomala; in tali terreni difettosi, le piante facilmente vengono ad ammalarsi.

La coltivazione continuata porta necessariamente ad un soverchio accumulo, nello strato arabile, di germi di parassiti reali od occasionali, e di avanzi organici, a spese dei quali il parassitismo occasionale può facilmente determinarsi. Per impedire che ciò accada, non essendo possibile il ritorno all'antico, ossia al riposo ed al maggese nudo, occorre provvedere all'epurazione del suolo mediante appropriate lavorazioni.

Notevoli sono infatti gli effetti fitoterapici delle lavorazioni, cui spetta, fra l'altro, il compito importantissimo di migliorare la microflora utile del terreno,

nonchè quello di distruggere parassiti animali e vegetali (cavallette, grillotalpe, maggiolini, spore, miceli fungini, ecc.).

Esse, specie quando siano destinate al grano, vanno eseguite in tempo opportuno, come si dice comunemente, in giusta tempra, diversamente possono determinare una alterazione del terreno (il cosidetto « arrabbiaticcio » o « guastaticcio »), che si ripercuote sinistramente sul cereale, il quale verso l'ultima fase vegetativa è invaso dal mal del piede o ofiobolo.

Nei terreni inquinati da questo parassita, la pratica dell'abbruciamento delle stoppie riesce utile anche perchè concorre a limitare la diffusione di insetti (per es. il cefo).

Nelle contrade dove i cereali (grano, orzo, avena) vanno soggetti ad attacchi di cecidomia, un ritardo nella semina autunnale ha un effetto favorevole sulla diminuzione dell'intensità dell'attacco; così come la semina ritardata della fava ostacola lo sviluppo dell'orobanche.

Al contrario, la semina dei cereali molto anticipata in autunno contribuisce a ridurre i danni del carbone e della carie.

Le concimazioni, in molti casi, riescono da sole a vincere alcuni parassiti, ma possono anche determinare maggiore recettività.

Di solito, le piante concimate razionalmente, e quindi più vegete e più robuste, presentano una elevata resistenza agli attacchi di molte malattie, e specialmente di insetti, che si potrebbero dire parassiti secondari, i quali non colpiscono gli individui vigorosi, ma danno il colpo di grazia a quelli già indeboliti per cause parassitarie primarie, o per cause traumatiche, o per difetto di nutrimento.

Classico è il caso del fleotribo dell'olivo, del piccolo scolito degli alberi fruttiferi, che danneggia specialmente le amigdalee, e di altri scoliti.

Non sempre, però, la vigoria della pianta serve a difenderla dai parassiti; ovvio è l'esempio offerto dall'oidio e dalla peronospora della vite, dalla ticchiolatura del pero e del melo, dalle ruggini del grano, nonchè dai bruchi di lepidotteri e dalle larve di coleotteri e di ditteri.

Vi sono anzi alcuni insetti, come ad esempio il cefo del grano e la piralide del granturco, che preferiscono le piante più belle del campo.

Circa l'effetto fitopatologico dei singoli fertilizzanti, ricordiamo che i nitrati, stimolando la vegetazione, possono scongiurare l'aggravarsi del danno causato da insetti, come nel caso del frumento colpito da cecidomia o dagli alberi defogliati da insetti. Ma le eccessive concimazioni azotate, come le abbondanti irrigazioni, favoriscono molto le ruggini, le cocciniglie, e gli afidi.

L'impiego dei fosfati può esplicare anch'esso notevole azione contro i parassiti, perchè accelerando la maturazione, ad esempio, dei cereali, li sottrae più presto ai danni degli insetti.

Il potassio accresce ed accelera il processo di lignificazione, rinforza la cuticola delle foglie, migliora il chimismo cellulare, e quindi esalta le difese attive e passive dei tessuti contro le invasioni fungine. I sali potassici fanno, fra l'altro, diminuire i danni del mal del piede, degli afidi, delle cocciniglie dell'olivo, dell'eltica del lino, ed allontanano le larve degli agrotidi e degli elateridi.

La calce, modificando il pH dei terreni, li rende poco adatti alla vita di molti animali dannosi (miriapodi, tipule, lombrichi, anguillula delle radici, ecc.). L'eccesso di calce può riuscire nocivo, sino ad impedire la coltivazione di certe piante; mentre, nei terreni poveri di calce, alcune piante stentano a vivere; l'olivo è intensamente colpito dal cicloconio.

Sorvolo sulle malattie attribuibili a carenza di microelementi, perchè di esse parlerà altro relatore.

Non meno dannoso dell'eccesso si dimostra il difetto di acqua.

Quando l'umidità libera del terreno scende al disotto del limite compatibile, la pianta accusa disturbi derivanti direttamente dalla deficienza di acqua, nonchè quelli che provengono dalla scarsità di materiali nutritivi.

Più che le normali pratiche colturali rivolte a conservare l'umidità del terreno, l'irrigazione costituisce il rimedio radicale, ma, perchè questo rimedio non sia a sua volta causa d'inconvenienti, occorre che l'acqua venga somministrata con i necessari accorgimenti.

Le varie operazioni colturali intese a combattere le malerbe non sono importanti solo per il fatto che eliminano dei voraci commensali delle piante coltivate, ma anche perchè distruggono ospiti di insetti vettori di virus o centri di diffusione di malattie fungine o batteriche, e l'alimento appetito da insetti parassiti.

Fra le pratiche colturali con spiccato carattere fitosanitario, si deve annoverare la potatura, la quale consente di stimolare la vegetazione, di arieggiare la chioma, di eliminare le parti colpite, e di rendere più agevoli ed efficaci gli interventi fitoiatrici.

I tagli, però, oltre ad aprire la via alle infezioni (rogna, carie, ecc.), possono debilitare la pianta, e perciò vanno eseguiti con opportunità e moderazione.

L'epoca di raccolta ha grande influenza sugli attacchi dei nemici delle piante. In merito è da rilevare che le razze a maturazione precoce vengono generalmente meno danneggiate, come si riscontra in Puglia per il ciliegio ed il pesco nei confronti rispettivamente della mosca delle ciliegie e della mosca della frutta.

Nelle annate di forte infestazione, la raccolta anticipata delle olive fa sensibilmente diminuire i danni della mosca olearia.

* * *

Per trattare compiutamente il vasto tema assegnatomi, dovrei ancora parlare di altre questioni (propagazione delle piante legnose, preparazione del terreno per l'impianto dei fruttiferi, scelta delle razze, dei portainnesti, e delle marze, ecc.), ma

la semplice elencazione di tali argomenti mi farebbe troppo dilungare, e perciò vi rinunzio, anche perchè se ne occuperanno altri relatori.

Con la mia succinta esposizione ho inteso soltanto porre in evidenza come una appropriata tecnica colturale debba costituire il presupposto per una efficiente ed economica lotta antiparassitaria.

Io mi auguro — e spero che in tal senso il Convegno formulerà voti — che il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste metta a disposizione degli Istituti competenti i mezzi necessari per lo studio delle malattie delle nostre colture, e nel contempo istituisca presso gli Ispettorati Agrari apposite Sezioni fitopatologiche per la tanto sentita assistenza agli agricoltori.

E termino, esortando i rurali di Puglia e di Lucania a voler intraprendere una sistematica difesa fitosanitaria per salvaguardare il frutto del loro sudato lavoro.

MODERNI CRITERI DI STUDIO E MEZZI DI LOTTA SULLE PRINCIPALI MALATTIE CRITTOGAMICHE DELLE PIANTE ERBACEE E ARBOREE IN PUGLIA E LUCANIA

ELIO BALDACCI

La patologia vegetale, unica fra le consorelle scienze di patologia, si interessa ai problemi di lotta nelle popolazioni fortemente addensate. Da qui nasce l'importanza dello studio *epidemiologico,* cioè di quella parte della patologia che deve indagare e riconoscere i fattori responsabili, con il parassita, dell'epidemia.

Lo studio epidemiologico è la necessaria premessa per lo sviluppo della fitoiatria, per il successo della lotta antiparassitaria. I criteri di lotta non possono essere indicati, suggeriti, impiegati, se prima non si sono indagati, conosciuti, i fattori che presiedono alla epidemia parassitaria.

Per lo studio epidemiologico occorre conoscere:

1) il ciclo biologico del patogeno,
2) il clima o meglio il *microclima* di quelle colture che si vuol difendere,
3) le condizioni *agronomiche* della coltura.

Se con il secondo punto la Patologia vegetale dà la mano a una parte della Metereologia, con il terzo punto dà chiaramente la mano alla Agronomia. La collaborazione fra agronomi e fitopatologi è necessaria, ma da noi, in tutta Italia, è poco sentita. Fino ad oggi il patologo vegetale è stato considerato uno *specialista,* al quale si ricorre per sapere « che fungo è questo o quest'altro, su questo campione di pianta... ».

La patologia vegetale è per contro scienza agronomica, per eccellenza, giacchè la riunione di molti individui vegetali su una superficie ristretta, qual'è la coltura (campo, arboreto, vigneto) facilita lo sviluppo di condizioni anormali cioè patologiche. I confini della patologia, oggi, non sono determinati dalle conoscenze micologiche ma bensì dalle conoscenze della fisiologia della pianta *coltivata* (sottolineo coltivata, per quanto ho detto finora), quando, s'intende, questa fisiologia è alterata.

Non starò ad indagare, qui, le vicende storiche della nostra scienza: solo desidero dire chiaramente questo.

Il periodo « eziologico » cioè il periodo di ricerca sulle cause della malattia delle piante coltivate, può considerarsi terminato: abbiamo giuste ragioni e dovizia di

argomenti per ritenere di conoscere la quasi totalità delle cause delle malattie delle piante, oggi. Non conosciamo invece altrettanto sicuramente la *patogenesi* di tutte queste cause, cioè l'insediarsi e lo svilupparsi delle malattie nella pianta.

Dall'alba di questo secolo ad oggi, la nostra scienza ha già messo in luce, per altro, la patogenesi delle malattie ad eziologia crittogamica, e ne ha approfondite molte conoscenze epidemiologiche. In altre eziologie, dalle carenze ai virus, quest'approfondimento è in atto; in molte altre, dai danni di agenti climatici ai danni da gas, ai fattori genici, molto resta ancora da fare.

E' in questo studio dell'insorgere della malattia (patogenesi e epidemiologia) che la patologia vegetale diventa scienza agronomica.

Criteri generali di lotta

I criteri di lotta ispirati alle conoscenze scientifiche dell'epidemia impongono dunque la conoscenza nei tre campi sopra specificati: eziologia, clima, condizioni colturali. Vediamo ora di entrare più intimamente nell'argomento, e distinguiamo allo scopo quattro casi rispetto al *ciclo* del patogeno e più precisamente rispetto alle forme d'ibernazione del patogeno.

A) sulla pianta non vi sono forme ibernanti del parassita; es. « peronospora » della vite.

B) sulla pianta vi sono forme ibernanti, ma scoperte rispetto ai tessuti dell'ospite e raggiungibili dai trattamenti di superficie; es. « bolla » delle drupacee.

C) sulla pianta vi sono forme ibernanti, ma queste non sono raggiungibili con trattamenti di superficie, perchè protette dai tessuti stessi dell'ospite, es. « oidio » della vite, batteriosi dell'olivo.

D) casi misti con forme ibernanti fuori della pianta e sulla pianta: es. « ticchiolatura » del melo e più raramente del pero.

Nel caso A) la distruzione del patogeno è affidata a operazioni colturali, è cioè compito agronomico, come la distruzione delle oospore della peronospora con vangature, interrando le foglie; meno pratico e attuabile — ma giustificato in teoria — il consiglio di raccoglierle col rastrello e distruggerle. La distruzione può pensarsi — oggi — affidata a mezzi chimici: per es. i trattamenti con i *dinitro-cresoli* e prodotti similari, come negli U.S.A. si è fatto e si fa per le foglie morte nel meleto e pereto. Da noi Sibilia (1953) ha avanzato prove in questo senso. A questo intento le lavorazioni dovrebbero essere portate verso la primavera, quando si raggiunge l'ottimo per l'evoluzione germinativa delle oospore. L'operazione però — per avere valore agli effetti contro l'epidemia — deve essere effettuata su grandi superfici, cioè dall'intero collettività coltivatrice di una zona.

Le ragioni saranno meglio comprese da quanto illustreremo più avanti.

Un'altra pratica colturale che ha effetto protettivo è la rincalzatura delle patate: nei tuberi della patata difficilmente si forma micelio ibernante, se i tuberi sono

coperti da uno strato di 10 cm. circa di terreno. E' stato dimostrato difatti che i conidi distaccandosi dalle foglie non sono più in grado di raggiungere i tuberi.

Nel caso B) la distruzione delle forme ibernanti del parassita si identifica con il trattamento: così il trattamento autunnale sulle drupacee permette di distruggere, nel miglior modo, le forme ibernanti dell'*Exoascus* o *Taphrina deformans*. La ripetizione del trattamento, prima della schiusura delle gemme ha lo stesso scopo.

Probabilmente trattamenti del genere potrebbero essere studiati per l'« occhio di pavone » dell'olivo. La *concia* delle sementi ha pure questo scopo: la soppressione di tutte le forme ibernanti sui semi (e sono innumerevoli!) e rientra in questo caso.

Nel caso C), la distruzione delle forme ibernanti è affidata di nuovo a pratiche colturali; ad es. la potatura. Per quanto sufficente (o insufficente) è alle potature che si fa ricorso per la « rogna » dell'olivo e per il « mal secco » degli agrumi. Certamente questo mezzo di distruzione può essere migliorato, se si volesse ricorrere alla disinfezione degli strumenti e dei tagli, nel caso dell'olivo; alla raccolta e alla distruzione dei rami potati in ambedue i casi.

L'oidio della vite è forse l'esempio più calzante giacchè — come sapete — esso sverna nelle gemme e nei tralci e la potatura ne elimina una buona parte. Ma se si avesse la precauzione di contrassegnare le piante che per prime si infettano d'oidio, si potrebbe operare più attentamente, giacchè si tratta di individui portatori. Per questi, la potatura potrebbe essere più energica od arrivare fino alla radicale eliminazione della pianta. I trattamenti di semi a caldo hanno lo scopo di eliminare il patogeno protetto nei tessuti del seme e si differenziano appunto dalla *concia* di cui si è detto.

Nel caso D) abbiamo come è ovvio, trattandosi di casi misti, la ripetizione di due o più criteri. Nella lotta contro la ticchiolatura del melo e del pero si possono distinguere difatti i due criteri già illustrati in A) e in B). Se si ha di mira la distruzione delle forme ibernanti sulle piante (asserite non solo per il pero, ma anche per il melo), sono i trattamenti invernali di superficie che costituiscono la base per la distruzione del patogeno. La ripetizione del trattamento (trattamento primaverile) fatto dopo la fioritura, all'inizio della comparsa delle foglie, mirerà alla prevenzione degli attacchi.

Se si ha di mira la distruzione delle forme ibernanti fuori della pianta (sempre presenti al dire di alcuni studiosi) si suggerisce la raccolta e la distruzione delle foglie, che contengono appunto i periteci, o la lotta mediante trattamenti « estintivi », miranti a distruggere le foglie languenti ancora attaccate alla pianta e quelle cadute al suolo.

Le differenze e le disparità di opinioni che si riscontrano in questa lotta si debbono con ogni probabilità ai seguenti fattori:

1) presenza o no di forme ibernanti nelle piante, conseguentemente all'uso di trattamenti invernali effettuati sempre e dall'impianto;

2) lavorazioni o sottocolture nei frutteti ed eliminazione delle forme ibernanti fuori della pianta;

3) disparità di condizioni ecologiche nei vari ambienti frutticoli.

Gli esempi illustrati mi hanno permesso di sottolineare — come avete compreso — i rapporti molto intimi che intercorrono fra conoscenze agronomiche e conoscenze patologiche e di dare alle mie affermazioni iniziali in tal senso una precisa applicazione.

Le conoscenze del clima (microclima) in cui le piante si trovano, sono ora necessarie quando si tratta di stabilire le epoche dei trattamenti cosidetti primaverili-estivi.

Il rilievo dei fattori climatici *predisponenti o addirittura determinanti* dell'attacco parassitario è a mio avviso il migliore aiuto per una lotta antiparassitaria, tecnicamente completa e razionale. La penetrazione di alcuni parassiti avviene nei tessuti della pianta *solo in presenza di acqua;* per altri, con una umidità relativa più o meno elevata; per tutti esistono punti termici minimali, ottimali e massimali dell'infezione, che ne condizionano l'evento, la diffusione o l'arresto. Queste nozioni debbono essere sfruttate in una organizzazione di lotta sia individuale sia collettiva. E' a questo scopo che ho organizzato nella zona dell'Oltrepo collinare lombardo, fin dal 1940, un Centro ecologico per lo studio delle epidemie, con la collaborazione del Pio Istituto Agricolo C. Gallini di Voghera, presieduto dall'on. avv. Luigi Balduzzi. Il Centro è riccamente dotato di apparecchi per il rilievo dei dati climatici e precisamente (Baldacci, 1955):

1) termografi e termometri a massima e a minima; 2) pluviometro e pluviografo; 3) anemometro; 4) attinometro totalizzatore e lucimetro; 5) evaporimetro; 6) barotermoigrografo; 7) piranografo bi-metallico; 8) termometro per microclima; 9) pluviometro a terra.

Collaborano al Centro per la parte metereologica l'Ufficio Centrale di Metereologia di Roma e l'Ufficio Idrografico del Po di Parma. Inoltre il Centro è dotato di due apparecchi « captaspore », uno a caduta semplice, l'altro per aspirazione. Con questi si valuta il contenuto di spore dell'aria, cioè a dire l'inquinamento atmosferico e ci rende conto delle variazioni dell'epidemia rispetto al clima. Da una pianta di vite possono uscire molti milioni di spore di peronospora e su di un campo di frumento si depositano qualcosa come 25 miliardi di spore di ruggini!

Il Centro infine collega i 15 Osservatori peronosporici sparsi nella zona e di cui dirò più avanti.

Altra nozione fondamentale è la conoscenza del periodo d'incubazione della malattia. Si deve insegnare ad evitare di confondere fra infezione o penetrazione e manifestazione di sintomi (macchie, necrosi, disseccamenti, ecc.). Il periodo d'incubazione della malattia è appunto l'intervallo di tempo (misurato in giorni) che corre fra la penetrazione (non visibile) e la formazione dei sintomi: ben visibili all'occhio!

Inoltre è necessario regolare i trattamenti anche tenendo presente le fasi di vita delle piante e certi particolari momenti in cui l'attacco provocherebbe danni totali: così l'emissione dei grappoli sulla vite, la fioritura in genere per le piante arboree, ecc.

Per alcune coltivazioni e malattie si è anche talora preferito regolare i trattamenti con l'osservazione dell' accrescimento della vegetazione, tenendo presente il rapporto fra superficie fogliare trattata e superficie fogliare di nuovo sviluppo e non ancora trattata.

Questo criterio ad es. domina nella lotta contro la peronospora della patata ed una delle fondamentali ragioni è la brevità del periodo d'incubazione, ridotto a soli *quattro* giorni in molte razze coltivate.

Permettetemi a questo punto di sottolineare l' importanza di avere criteri ben chiari davanti alla mente, per la lotta antiparassitaria, citando per la Puglia il quadro che il Prof. Donato Scaramuzzi ne ha tracciato in una sua recente pubblicazione.

Il Prof. Scaramuzzi lamenta « lo squilibrio fra la importanza della arboricoltura e le cure antiparassitarie che di norma vengono messe in pratica. I difetti sono di duplice ordine; difetto di studi adeguati all'ambiente agrario (da un punto di vista patologico); difetto di organizzazione fitosanitaria (intesa come propaganda e come assistenza tecnica agli agricoltori)... Il conto economico aziendale è spesso contenuto in limiti molto ristretti, motivo per cui si combatte la « peronospora » della vite perchè altrimenti non vi sarebbe raccolto nell'anno, e pochissimo o nulla si fa per « l'occhio di pavone » o per la « rogna » dell'olivo, perchè il risultato non è così immediato e concretamente calcolabile come nel caso precedente. Per lo stesso motivo, riesce difficile valutare malattie come quelle da virus... confondendole con le caratteristiche intrinseche di varietà ». Questo però non è solo il caso per le Puglie! La storia delle conoscenze delle virosi è ricca di episodi del genere!

Concordo pienamente con quanto scrive il Prof. Donato Scaramuzzi, e mi permetto di sostenere che lo studio del *clima* (microclima) deve essere considerato parte integrale per il completamento delle applicazioni di lotta.

Non è possibile difatti consigliare, *sic et simpliciter,* ciò che si fa in altre regioni perchè si potrebbe correre l'alea di un insuccesso, attribuito ai prodotti e dovuto in realtà alla mancata *tempestività* dei trattamenti.

Mi diceva — quando ero all'inizio della mia carriera — un bravo agricoltore: « nei libri voi dite di fare il trattamento al tempo giusto ma non ci dice quando è, questo tempo giusto!... ».

Ora, per consigliare la *tempestività* del trattamento occorre conoscere il *clima* e i *metodi di coltura*: la conoscenza della tempestività vale quanto l'efficacia chimica dei prodotti, e i due elementi separati non servono!

E del resto lo stesso Prof. D. Scaramuzzi concludeva nel passo citato: « Diciamo in conclusione, che anche nel settore della patologia, come già in quello delle coltiva-

zioni, vi è necessità di studi particolari per la Puglia, fatti nella Puglia, poichè non sempre ci si può rifare a quelle che sono le esperienze di altre regioni, a volte troppo diverse dalla nostra. Riaffermiamo che le produzioni unitarie basse ed aleatorie sono il risultato anche in una difesa antiparassitaria estremamente lacunosa in conseguenza di scarse cognizioni di ordine patologico speciale ».

CRITERI DI LOTTA CONTRO LA PERONOSPORA DELLA VITE CON IL METODO DEL CALENDARIO.

Ritengo che un esempio molto efficace di quanto ho detto, si abbia nella lotta antiperonosporica *con il metodo del calendario.* Se mi sono indotto a parlarvene non è solo perchè cortesi amici me ne hanno fatto esplicito invito, ma anche perchè dagli elementi di cui dispongo ritengo che esso possa essere utile in questa regione. E sia chiaro che le modificazioni che si renderanno necessarie fanno parte della applicazione stessa. La tecnica — non meno della scienza — non è un cappello che si compra bell'e fatto!

I dati che ho per la Puglia e la Lucania sono desunti da una inchiesta fatta direttamente dal mio Istituto e della quale ho dato notizia, in un primo esame, in una tornata dall'Accademia della Vite e del Vino (BALDACCI e coll., 1954).

L'Istituto si rivolgeva nel 1952 al Comando Generale dei Carabinieri al fine di ottenere l'autorizzazione e la collaborazione per un'inchiesta da compiersi nel territorio della Repubblica Italiana, sull'epidemia peronosporica ed oidica; sulla degenerazione infettiva della vite e su altre notizie di carattere generale.

Il Comando Generale dell'Arma accolse, con carattere di assoluta eccezione, la richiesta dell'Istituto impartendo, in pari tempo, precise istruzioni a tutti i Comandi dipendenti. L'Istituto di Patologia Vegetale provvide ad inviare a tutti i Comandi di Stazione dei Carabinieri in Comuni con produzione viticola, figuranti nell'Annuario Vinicolo Italiano, un questionario. I Comandi ai quali pervenivano i moduli provvedevano a scegliere i viticoltori più esperti o più provetti nel comune e provvedevano a fare riempire il modulo. Man mano che i questionari tornavano all'Istituto, restituitici dai Comandi dell'Arma, venivano raggruppati per Provincie e Regioni. Ringrazio ancora il Comando dell'Arma per questa collaborazione ed espongo alcuni dati.

Il vigneto specializzato è in prevalenza nelle due Regioni:

in % dei Comuni

	Vigneto specializzato	Vigneto promiscuo	i due tipi
Puglie	49%	21%	30%
Lucania	48%	26%	26%

L'epidemia peronosporica ha un decorso — dai dati dell'inchiesta — analogo a quello dell'Italia settentrionale. Si inizia prevalentemente in *maggio,* ma in alcuni Comuni delle provincie di Lecce e Taranto è indicato anche l' *aprile* e termina in *luglio,* con qualche comparsa talora in *settembre.* Questo andamento subirà — come è ovvio — variazioni secondo il decorso stagionale degli anni.

Una conferma si ha nei dati pluviometrici. La pioggia è il fattore climatico *condizionante* della epidemia peronosporica. Con i relativi scarti il mese più asciutto è, dalla tabella, il luglio.

Piovosità media decennio 1936-45
(in mm.)

(Da Pantanelli, 1950)

	Milano	Cerignola (Foggia)	Altamura (Bari)
Gennaio	64,5	69,1	36,1
Febbraio	56,3	50,5	47,4
Marzo	64,7	52,7	36,1
Aprile	**66,7**	**45,6**	**51,0**
Maggio	**112,2**	**43,5**	**51,6**
Giugno	**100,4**	**29,9**	**33,8**
Luglio	**58,7**	**10,5**	**7,4**
Agosto	80,3	16,5	23,1
Settembre	99,3	54,5	54,8
Ottobre	108,2	56,9	53,0
Novembre	74,9	58,0	60,4
Dicembre	65,1	65,0	88,6

Il periodo delle infezioni peronosporiche dall'aprile al luglio trova dunque una analoga, se pure inferiore, piovosità rispetto all'Alta Italia.

Ma vi sono zone climatiche diverse nelle due Regioni e bisognerà quindi studiare per queste zone le singole applicazioni del Calendario; alcune zone sono considerate umide e sub-umide (D. Scaramuzzi, 1951).

Non ho trovato il dato termico che mi interessa di più e cioè l'epoca del raggiungimento stabile di 10°C. di *minima;* lo lascio ricercare all'amico G. Scaramuzzi (junior); verosimilmente questa temperatura minima è raggiunta in aprile; essa segue del resto lo schiudersi delle gemme e l'inizio della vegetazione della vite. Questo dato insieme alla piovosità è, come vedremo, fondamentale per l'applicazione del metodo del calendario.

Un altro elemento che mi conforta nelle prospettive d'impiego del calendario è il numero dei trattamenti, con il danno lamentato. Difatti il numero dei trattamenti dichiarati oscilla da un minimo di 3 per talune località ad un massimo di 10 e 12 per altre; i danni dichiarati in % in uva perduta sono notevoli. Vanno dal 15 al 30% in in genere; ma spesso in molti questionari abbiamo letto il 40-50% probabilmente anche in base ad una non esatta calcolazione. Altro dato infine dell' inchiesta è lo spostamento delle colture verso la zona collinare con abbandono del piano e delle zone più basse e più umide, nelle misure del 10 fino al 30% e più della superficie. Con la riserva dunque di una conferma in loco, previo l'esame degli elementi necessari, passo ad esporre i criteri del metodo del calendario e l'organizzazione di lotta.

Il metodo di lotta del calendario d'incubazione della peronospora o metodo del Müller dall'ideatore, consiste essenzialmente nella conoscenza del periodo d'incubazione della peronospora per una determinata zona viticola. La lunghezza di questo periodo è in funzione della temperatura e dell'umidità, insieme ad altre variabili, che meno influiscono, di quell'ambiente nel quale si trova coltivata la vite. In umidità assoluta la relazione con la temperatura studiata da Müller e coll. (1923) è la seguente:

T. in C° (umidità 100)	Durata del periodo d'incubazione in giorni
13	10
15	8
17	6-7
20	5
22	4
24	8

Baldacci (1945) ha esaminato la durata del periodo d'incubazione in serra ad umidità atmosferica pari a 100, ottenendo dati che si scostano da quelli di Muller K. e Rabanus A. (1923). Il periodo d'incubazione risulta un poco più lungo e ciò è giustificato sia dalla diversa varietà di viti, sia dal calcolo della temperatura (media delle medie giornaliere). L'A. osserva che l'evasione peronosporica avviene per gradi, e le macchie sono complete dopo 24-48 ore; cosicchè il periodo d'incubazione può variare di 1-2 giorni secondo che se ne consideri l'inizio e la fine dell'evasione.

In campagna il periodo d'incubazione varia perchè l'umidità e la temperatura hanno oscillazioni; quanto maggiori sono gli abbassamenti delle temperature notturne nei mesi primaverili, tanto più si allunga il periodo. Per effetto di scarsa umidità può mancare la muffa sulle foglie o può formarsi solo con notevole ritardo, anche in tal caso il periodo di incubazione torna ad allungarsi.

Per le località italiane si hanno i seguenti dati:

	Appennino (1) lombardo-emiliano	Signa (1) colline fiorentine	Trentino (2)	Maccarese (1) (Roma)
15-30 aprile	12-15	12-15	—	12
1-10 maggio	12-15	12-15	9-14	12
10-20 »	10-11	10-11	8-11	8
20-31 »	8-10	8-10	8-12	6-8
1-10 giugno	8-10	7-9	7-10	6-8
10-20 »	7-8	6-7	5-9	6-8
20-30 »	5-6	4-6	4-5	6-8
1-10 luglio	4-5	4-5	5	6-8
10-20 »	4-6	4-6	5	6-8
20-31 »	5-6	5-6	5	6-8

(1) Dati di Baldacci e Orsenigo (1950).

(2) Dati di Catoni.

La lotta antiperonosporica, basata sulla conoscenza del periodo di incubazione fu applicata e resa nota per la prima volta in Italia, da Baldacci (1947). Le ricerche effettuate per 6 anni dal 1941 al 1946, permisero di redigere la prima edizione del *Calendario d'incubazione della peronospora.*

Negli anni successivi fu possibile incrementare e far conoscere meglio questa organizzazione, che ha la sua base in una rete di Osservatori, le cui funzioni e i cui compiti diversificano dagli Osservatori istituiti in precedenza.

Nel nostro caso l'Osservatorio non ha il compito di indire la lotta, stabilendone l'inizio o le epoche dei trattamenti. Gli Osservatori sono posti in contatto con l'Istituto scientifico, che provvede allo studio e alla compilazione del calendario.

Il numero degli Osservatori è *limitato* (mentre con il vecchio sistema si asseriva che era necessario incrementare il numero degli Osservatori) e la rete degli Osservatori è una larga maglia interessante zone vaste. Nella prima fase, i rilievi degli Osservatori permettono all'Istituto di compilare il calendario d'incubazione, per la zona interessata ed una volta che questo è stato diffuso, i successivi rilievi permettono di controllare, anno per anno, l'andamento peronosporico in relazione al clima, e facilitano il controllo della lotta che si viene effettuando. I compiti degli Osservatori risultano chiariti dal seguente schema:

A) *Dotazione dell'Osservatorio*:

L'Osservatorio è dotato di una capanna meteorologica ubicata nel vigneto e contenente: un termometro a massima e a minima, uno psicrometro (ad uso agricolo), un pluviometro.

E' consigliabile l'impianto di un Osservatorio centrale dotato di apparecchi scriventi e di altra apparecchi per la raccolta dei dati ecologici (vedi pag.).

B) *Rilievi*: *I fase* (autunno-inverno).

L'Istituto invia agli Osservatori la prima circolare con la quale si danno istruzioni per la raccolta e la conservazione all'aperto nel vigneto, di una piccola quantità di foglie colpite dalla peronospora. Con successive circolari, l' Istituto chiede l'invio di porzioni delle foglie raccolte, che vengono esaminate nel laboratorio, a partire dal mese di marzo. L'invio è generalmente fatto ogni quindici giorni. In base alla percentuale di germinazione delle oospore e alla loro velocità di germinazione, l'Istituto rende nota una previsione dell'andamento dell'infezione peronosporica. Se la percentuale è alta e la velocità di germinazione delle oospore è notevole, l'infezione potrà essere precoce e con carattere epidemico tanto più violento quanto più sarà favorevole il decorso climatico (piogge). Se invece la percentuale è bassa e la velocità di germinazione è lenta, l'infezione tarderà ad assumere un aspetto epidemico rilevante, anche se vi saranno piogge frequenti in aprile e maggio.

II fase (primavera).

Con l'aprile, gli Osservatori iniziano i rilievi termici e pluviometri, secondo un modulo distribuito dall'Istituto. Oltre a ciò, trasmettono con cartolina (appositamente distribuita) la notizia del raggiungimento della temperatura minima di 10°C. L'Istituto, una volta in possesso di questo dato, lo fa conoscere con una circolare ai giornali della zona (è stato allo scopo in Italia sollecitata la collaborazione della Radio ma finora inutilmente), agli Enti Agrari e ai Comuni.

III fase (primavera-estate).

Ogni viticoltore, in possesso del calendario, presa nota della data in cui si sono raggiunti i 10°C, come detto sopra, procede *indipendentemente,* e registra sul calendario le pioggie. Più precisamente in corrispondenza del primo giorno di pioggia, egli legge la data prevista per la comparsa della peronospora. Questa ha luogo in Alta Italia, in aprile e nella prima quindicina di maggio, dopo 12-15 giorni dalla data di pioggia. Il viticoltore è così avvertito per tempo e si preparerà per il primo trattamento da effettuare *prima dello scadere di tale periodo.* In modo analogo procederà per i trattamenti successivi. Quello che qui preme rilevare è la piena autonomia e la tempestività dei trattamenti, *a partire dal primo,* da parte di singoli viticoltori, i quali procedono, ripetiamo, *indipendentemente scegliendo il giorno di trattamento in relazione alle proprie necessità aziendali,* entro il limite indicato dalla previsione.

Conoscendo per un ambiente agrario le medie giornaliere della temperatura per i mesi di vegetazione della vite, si può stabilire in prima approssimazione la lunghezza del periodo d'incubazione di quell'ambiente, servendosi della curva di Muller. Ma altri fattori fra i quali le oscillazioni dell'umidità atmosferica e gli sbalzi delle tem-

perature, specialmente notturne, fanno — come detto — allungare il periodo d'incubazione. Per adattare il calendario ad una regione viticola si dive in base ai valori medi delle temperature per decadi, calcolare il periodo d'incubazione sulla curva del MÜLLER, e poi tener conto dell'allungamento del periodo stesso per effetto della minore umidità e degli altri fattori.

E' necessario poi effettuare rilievi diretti nelle varie località, sulla lunghezza del periodo d'incubazione della peronospora e confrontare il periodo trovato con quello della curva del MÜLLER. Il numero di giorni in più, per il periodo trovato sperimentalmente, dà la misura dell'incidenza dei fattori ecologici di quell'ambiente.

BALDACCI e ORSENIGO (1950) hanno fatto conoscere per molte regioni italiane dalla Lombardia al Lazio, alla Sicilia, la validità o meno dell'uso del calendario. In genere essi hanno rilevato che le regioni meridionali possono usufruire solo in parte dei criteri derivanti dall'applicazione del calendario. Mentre è senz'altro possibile l'applicazione di questi criteri per il primo trattamento; non è sempre possibile quella per i successivi. Nelle zone litoranee del Lazio (Maccarese) i periodi d'incubazione sono presto uniformi e brevi (6 giorni). In Sicilia, per lunghi periodi, dopo maggio, cessano le pioggie e in tal caso vengono a mancare anche del tutto gli attacchi peronosporici.

L'uso del calendario è in definitiva fondato sui seguenti elementi:

1) la germinazione delle oospore ha inizio quando si siano raggiunte due condizioni climatiche; temperatura dell'aria minima uguale a T. 10°C e una pioggia che bagni il suolo abbondantemente (circa 10 mm. in 24 ore).

2) le infezioni (penetrazione) avvengono solo se le foglie o gli organi erbacei restano bagnati per un certo tempo; circa due ore a 10°C e un'ora o meno a 20°C.

3) i trattamenti sono efficaci solo se precedono le evasioni, cioè le apparizioni delle macchie di muffa.

Registrando dunque la prima pioggia a partire dai giorni in cui la temperatura è stabilizzata al minimo suddetto, e conoscendo il periodo d'incubazione, il viticoltore effettuarà il trattamento, prima dello scadere di detto periodo. Alla comparsa delle prime macchie, la vite risulta trattata da poco tempo e i conidi che si distaccano dalle macchie sono ostacolati nella germinazione dalla presenza dell'anticrittogamico, attivo perchè recente.

Il secondo trattamento sarà effettuato prima dello scadere del secondo periodo d'incubazione, calcolato su di una nuova pioggia. La nuova evasione (seconda) trova gli organi della pianta così protetti. Il criterio dei trattamenti è dunque semplice. Con l'aiuto degli elementi ricavati dalla conoscenza del periodo d'incubazione e con la registrazione delle piogge, il viticoltore regola i trattamenti, sì da ottenere la massima efficacia, *consistente nel trattare prima delle evasioni peronosporiche.*

La temperatura minima di 10°C è un indice e non una condizione del fenomeno biologico (la germinazione delle oospore), come spesso è interpretato.

Questo infatti avviene nel suolo, mentre noi misuriamo la temperatura dell'aria; uno studio sulle temperature del suolo è stato fatto, ma ciò che qui importa è il fatto ben accertato che l'epidemia (non la comparsa di quella o questa macchia) si svilupperà solo se si è raggiunta questa soglia termica. La soglia dei 10°C sarà dunque intesa come « intorno a 10° », cioè con valori oscillanti intorno a questa cifra. Solo una pioggia, quando la temperatura è intorno a 10°C, può determinare l'inizio dell'epidemia. Perchè questa prima pioggia possa promuovere attivamente la germinazione delle oospore nel terreno, occorre che il terreno ne sia ben bagnato; occorre una pioggia abbondante (calcolata variamente); noi abbiamo dato, per indice, il valore di 10 mm. in 24 ore, ma è evidente che per terreni già ricchi d'acqua, quale ne sia la causa, potranno essere sufficienti anche piogge meno abbondanti. E' così che nei terreni non diserbati, si ha più probabilità di avere la prima infezione, perchè l'umidità del suolo è rimasta elevata con le erbe.

Per ciò che concerne le piogge successive alla prima, si tenga presente quanto segue.

Se una pioggia cade subito dietro un'altra, all'inizio del *primo periodo* d'incubazione, possiamo non tenerne conto; la loro azione sarà limitata e solo si ridurrà ad abbreviare di 1 o 2 giorni il primo periodo di incubazione.

Ma in stagione più avanzata, quando si sono avute più contaminazioni, le piogge che cadono all' inizio dei periodi d' incubazione, debbono essere tenute in conto perchè possono costituire piogge d' infezione, dato il gran numero di conidi oramai nell' aria e sulle piante. Debbono essere registrate, e si deve calcolare un altro periodo d'incubazione, alla fine del quale si procederà o no, al trattamento, secondo il grado d'intensità delle infezioni, secondo il tipo di coltura, la varietà di vite più o meno recettiva alla peronospora, ecc.

Se le piogge cadono verso la fine del periodo d'incubazione, la loro azione consiste nell'abbreviare il periodo d'incubazione e possono facilitare l'evasione; inoltre impediscono il trattamento e quest'ultimo fatto è più importante ancora.

In caso di tempo incerto, verso la fine del periodo d'incubazione, il viticoltore deve trattare e se necessario trattare sotto la pioggia (a meno che non si abbiano piogge torrenziali). Sono ben noti ai viticoltori fatti del genere: un trattamento viene iniziato, ma incomincia a piovere; il viticoltore continua fino a un certo punto; poi per varie ragioni si stanca, cessa e rimanda la continuazione del trattamento a fine pioggia. A distanza di un certo periodo (il periodo d'incubazione) egli osserva che la vigna « non è attaccata » dove ha trattato *sotto* la pioggia; « è attaccata » dove ha trattato *dopo* la pioggia.

Sapendo che la germinazione dei conidi è rapida e che le piogge stesse facilitano la formazione dei conidi sulle foglie, ci si rende conto di tutti questi fatti. I conidi che si formano sulle macchie di muffa germinano prontamente appena originati e perdono invece la capacità germinativa se rimasti in siccità più o meno a lungo.

Le piogge, esclusa la prima, hanno tutte una efficacia, agli effetti epidemici, che è indipendente dalla quantità di acqua piovana che cade: per la prima occorre una certa quantità, come detto. Per le altre, sono le condizioni ecologiche che accompagnano la pioggia, e che determinano l'intensità dell'epidemia: le piogge seguite da schiarite rapide e vento non determinano gravi infezioni.

Nelle zone viticole nelle quali si hanno frequenti e frequentissime rugiade, ci si può domandare quale può essere l'applicabilità del calendario.

Le rugiade sono sempre accompagnate, con l'elevarsi della temperatura, da movimenti dell'aria, i quali trasportano i conidi da foglia a foglia e producono così nuove infezioni. In queste condizioni la conoscenza del periodo d' incubazione è estremamente importante per ben calcolare la cadenza e la tempestività dei trattamenti.

A partire dalla prima pioggia, a T. 10°C, il viticoltore sa quando avrà la formazione di muffa ed effettuerà il trattamento, *prima* di questa apparizione. Dopo la prima macchia, egli considererà le rugiade come piogge e calcolerà — col calendario — il periodo di incubazione e allo scadere di questo effettuerà i trattamenti.

I NUOVI PRODOTTI FITOIATRICI E LE NECESSITA' DI UNA ORGANIZZAZIONE DI LOTTA.

E' di facile evidenza che la lotta antiparassitaria è entrata dal dopo guerra, presso noi, in una nuova fase, caratterizzata in particolare dalla dovizia e direi quasi, dalla sovrabbondanza di prodotti fitoiatrici.

Il numero di insetticidi da prima e ora di anticrittogamici, di fumiganti per terreno e per magazzini, di diserbanti, si è esteso in modo sorprendente. Questi mezzi di lotta sono in continuo aumento si chè appare opportuno che si dedichino a questa nuova branca della patologia, la fitoiatria, le maggiori attenzioni non solo degli studiosi ma anche dei tecnici e degli agricoltori, di quanti hanno in definitiva interesse al progresso dell'agricoltura.

Di fronte al dilagare di nuove conoscenze e di nuovi mezzi che arricchiscono improvvisamente un mercato limitato finora al solfato di rame, all'arsenico e allo solfo, la prima cosa che appare necessaria è una certa organizzazione e dei criteri di valutazione. La fondazione della Società di Fitoiatria corrispose a questa esigenza e fu facile per me e per gli altri colleghi che aderirono all'iniziativa del Prof. CIFERRI, rendersi conto della opportunità. E' quindi conseguente a questa riunione che auspico il sorgere di una sezione della Società in questa zona per l'approfondimento dei problemi fitoiatrici locali.

Un altro punto è, a mio avviso, importante: la pubblicazione e la divulgazione dei nuovi prodotti. Ricordo in primo luogo il catalogo ufficiale dei prodotti fitoiatrici

pubblicato dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste e distribuito gratuitamente a tutti gli Ispettorati e Enti Agrari.

Tuttavia altre iniziative devono essere prese. Il mio collega di Bologna Prof. GOIDANICH e il Direttore dell'Osservatorio Regionale di Verona Prof. RUI hanno dato corso a pubblicazioni con questo intento, non solo dando notizie ed elenchi di prodotti ma specificando le caratteristiche dei prodotti stessi, e pubblicando calendari di lotta per le varie colture.

Sotto gli auspici della Società di Fitoiatria ho fatto curare dal BELLONI un *Repertorio dei fitofarmaci,* al quale sono allegate pure le norme di impiego e i calendari di lotta. Ripeto però che queste iniziative devono moltiplicarsi: intanto perchè la presentazione di prodotti antiparassitari con i loro nomi commerciali è continua sul mercato in questo momento; poi perchè è opportuno che ogni grande zona abbia i suoi calendari e i suoi elenchi dettati dalla esperienza e dal mercato locale, e adatti alle colture, al clima e alle tecniche agrarie della zona, secondo quei concetti che sopra ho illustrato. La Società di Fitoiatria può aiutare queste iniziative, sia dal punto di vista tecnico, suggerendo e consigliando, sia dal punto di vista morale, dando una conferma, indipendente e scientifica, all'impiego e ai criteri di impiego dei prodotti. Infine è necessario che tecnici e agricoltori si abituino di necessità e per loro vantaggio ad una « farmacia » alquanto complessa per le malattie dei vegetali, imparando a distinguere fra principio attivo indicato con il componente chimico e il nome commerciale.

Questo dovere, giacchè si tratta di un dovere, deve essere sentito anche da tutti i fornitori, e i Consorzi Agrari per primi in tutta Italia debbono dare esempio di questa chiarezza tecnica. Ma l'agricoltore accorto e sorretto dai tecnici dello Stato deve mettersi in grado di capire e distinguere, se occorre, da sè: i manuali e i repertori, i cataloghi dei prodotti debbono essere fatti con questo intento.

Fra gli anticrittogamici di recente diffusione meritano di essere ricordati in primo luogo i derivati dell'acido ditiocarbamico, che possiamo indicare col termine di tiocarbamati e tiurami. Questi nomi diventeranno familiari come quelli del solfato di rame. Ma sarà bene subito rendersi conto che, in questi come in altri prodotti, nulla ha a che fare il metallo che appare nella formula, sia esso lo zinco, il ferro o altro, perchè l'azione anticrittogamica è affidata a molecole organiche complesse. Così pure nulla dice lo solfo che pure appare in queste molecole, insieme a atomi di azoto e di carbonio.

Siamo nel campo della chimica organica e bisogna abituarsi ad un diverso criterio di valutazione chimica. Numerosi sono gli studi che si stanno compiendo per chiarire il meccanismo d'azione anticrittogamica di questi come di altri composti, perchè è evidente che da queste conoscenze scaturiranno nuove possibilità e nuovi suggerimenti. I prodotti commerciali e formulati derivati dall'acido tiocarbamico si usano in trattamenti liquidi senza altra aggiunta, cioè senza la calce alla quale siamo pure

tanto abituati! Altri sono invece da impiegare in polvere. Ai tiocarbamati o ai tiurami si è aggiunto con ottimi risultati un altro prodotto scoperto nei composti petroliferi a struttura complessa: N. tri-cloro-metil-tio-tetra-idroftalamide, ma ora indica come N. triclorometil-tio- 4-cicloexene- 1,2-dicarboximide.

Data la complessità di queste formule chimiche è stato suggerito opportunamente l'uso di sigle abbreviate. Così Captan per questo prodotto, e Zineb, Nabam, Ziram, Ferbam, Thiram per i vari derivati dell'acido ditiocarbamico.

Bisogna chiaramente specificare che queste sigle non indicano i nomi commerciali ma fanno riferimento appunto alla costituzione chimica o principio attivo. Altra cosa è invece il nome commerciale delle Ditte produttrici. I prodotti sopra ricordati si sono affermati in questi ultimi anni come antiperonosporici di grande efficacia, superiori alla Poltiglia bordolese.

Come ho avuto occasione di dire (Baldacci, 1953, 1955), bisogna tener presente la diversità della situazione fitoiatrica fra l'Europa occidentale e quella degli U.S.A. dai quali i prodotti vengono. Negli U.S.A. la diffusione della vite è limitata e sopratutto la peronospora vi ha scarsa incidenza: tre trattamenti sono sufficenti in genere a contenerla; ma da noi senza una lotta antiperonosporica la coltura della vite sarebbe impossibile. Ne consegue che un anticrittogamico per avere largo impiego commerciale da noi, deve essere in primo luogo un ottimo antiperonosporico. Orbene, con questi nuovi prodotti si può affermare iniziato il tramonto del rame in viticoltura e nella lotta antiparassitaria. La nostra epoca è caratterizzata dalla difesa con prodotti organici di nuova costituzione. Questi prodotti sono già stati impiegati come antiperonosporici nella Puglia (Borzini e coll., 1954) e hanno dato risultati superiori o pari alla poltiglia bordolese anche in queste località. Non si tratta ormai che di inoltrarsi nella grande applicazione suscettibile di dare le migliori indicazioni per l'impiego più razionale ed economico dei prodotti stessi. Ma oltre che nella vite, il loro impiego è di grande aiuto nelle colture ortensi (pomodoro, patata) e industriale come la barbabietola. Nell'olivo sono stati usati in qualche zona della Toscana per quanto mi risulta e probabilmente anche altrove, e devono essere attentamente studiati a questo scopo, perchè potranno aiutare a risolvere ottimamente la lotta contro il cicloconio e gli altri parassiti crittogamici di questa pianta. Per il pomodoro è opportuno che questi prodotti siano impiegati al posto del rame, per evitare le note questioni circa la presenza del rame nelle conserve alimentari (ma occorre ricordare anche che il materiale di lavorazione delle conserve non deve essere di rame).

L'impiego, sia dei tiocarbamati sia dei tiurami, viene estendendosi con grande rapidità alle piante da frutto; meli, peri, peschi, ciliegi e mandorli.

Non intendo portarvi qui la documentazione di queste prove che è di facile consultazione ma solo darvi uno spunto, riaffermando il concetto iniziale che occorre provare nelle condizioni di clima e di pratica colturale perchè il prodotto non solo sia impiegato ma renda il massimo di attività.

In particolare la coltura del mandorlo appare insidiata da vari nemici, dal *verde-secco* la cui eziologia sembra virosica con sovrapposizione certamente di forme emi-parassite, come marciumi radicali e svariati insetti, alla recente comunicazione orale fattami da G. Scaramuzzi (junior) che trovava attacchi massicci di *Sclerotinia* su piante deperenti. Per questa i nuovi prodotti fitolatrici, potranno essere studiati con vantaggio, mentre per la virosi dovranno essere approntati studi specifici.

* * *

I tiocarbamati non hanno per altro attività contro gli oidi, anzi il loro impiego là dove le piante soffrono, con le altre malattie crittogamiche, degli attacchi di oidio, deve essere sussidiato con i trattamenti specifici contro questi parassiti. Abbiamo allo scopo lo zolfo nei vari tipi, in polvere secondo un classico uso, e bagnabili in varie formulazioni e preparazioni e già si presentano alla sperimentazione prodotti organici antioidici (come il dinitrocapril-fenil-crotonato e un derivato da antibiotici, l'actidione).

A proposito di oidio della vite, desidero accennare ai risultati relativi all'inchiesta di cui vi ho detto sopra. L'epidemia oidica in Puglia e Lucania risulterebbe iniziarsi generalmente in maggio e talvolta in alcuni Comuni anche in aprile e cessare in agosto e talvolta in settembre. Stante le frequenti variazioni climatiche, con giornate di pioggie e giornate asciutte, ritengo che questa malattia debba mostrarsi qui più frequentemente di quanto non mi è dato osservare in Alta Italia. Anche il danno economico è apparso, nell'inchiesta, più elevato per l'Italia Meridionale che per l'Alta Italia. Sono indicate cifre percentuali sul raccolto che vanno dal 10 al 30% e in taluni casi ancor più. Quello che colpisce vivamente nei dati perchè tutti concordi, è il mancato uso degli zolfi bagnabili e l'uso dei polverulenti fatti con soffietti e « sacchetti ». Io non posso dirvi se questa tecnica è giustificata: prima occorrerebbe vedere se in effetti l'infezione di oidio è così localizzata e in particolare sul grappolo, da giustificare il mantenersi di questa tradizionale modalità di lotta. Quando si sia risposto con esattezza di rilievi, che io ignoro, a questa domanda, sarà possibile giudicare della opportunità di modificare l'operazione di trattamento. Certo è, dall'esperienza fatta in Alta Italia, che là dove si applicheranno i nuovi prodotti organici antiperonosporici, occorrerà intervenire più diffusamente e irrorare tutta la pianta per combattere l'oidio. La poltiglia bordolese ha rivelato in effetti, più per le sue caratteristiche fisico-chimiche che per una vera azione chimica, una difesa antioidica limitata alle foglie.

La mia riserva precedentemente esposta non è solo suggerita da stretta ortodossia nei riguardi del metodo sperimentale, ma dal constatato rilievo che lo studio dell'epidemia da oidio nella vite, è stato completamente trascurato sotto tutti i climi e latitudini. Con i rilievi effettuati dagli Osservatori della zona dell'Oltrepo, di cui ho parlato, ebbi modo di far fare un primo studio ad un mio collaboratore (G. B.

Capetta, 1951) ed emersero così alcuni elementi, che ho visto confermati in una serie di ricerche sperimentali in serra in un successivo studio americano (C. J. Delp, 1954). E' assodato che l'epidemia oidica si inizia a 6°C, e cioè prima di quella peronosporica; ne deriva che la tempestività della difesa è ottenuta se si effettuano trattramenti all'aprirsi delle gemme, specialmente in quelle zone e in quei vitigni che risultano annualmente più sensibili. Il periodo d'incubazione a temperature fra 17 e 30°C è di 7-6 giorni. Sopra i 30°C l'infezione si arresta. A temperature più basse invece il periodo si allunga; quest'ultimo dato è sfuggito alla nostra indagine, probabilmente per ragioni di tecnica di lavoro. Noi lavoravamo con i dati climatici raccolti nei vigneti; gli studiosi americani variando sperimentalmente le temperature. Con temperature di 15°C e a 32 giorni a 7°C. La raccolta e la precisazione di dati climatici della zona sarà utilissima per migliorare la lotta antioidica e ciè farà parte di una organizzazione di lotta, come quella illustrata per la paronospora della vite.

Gli zolfi bagnabili possono trovare utile applicazione nell'abbinamento con la poltiglia bordolese o con i nuovi prodotti organici, limitando i trattamenti polverulenti (con zolfo-ramato) alla schiusura delle gemme, e all' epoca della fioritura (prefioritura e post-fioritura).

Nel pesco, susino, ciliegio, mandorlo, ecc. gli zolfi bagnabili rendono ottimi servigi durante il periodo primaverile-estivo. Dall'esperienza nordica preferirei consigliare trattamenti con polisolfuri alla *fine dell'inverno,* con gemme anche turgide, per ottenere l'effetto sradicante dell'infezione iniziale da oidio.

Questo trattamento non danneggia la pianta, in particolare i polisolfuri di bario si sono mostrati meno pericolosi in questo impiego di quelli di calcio. Anche nelle pomacee si consiglia questo trattamento come il più efficace contro l'oidio, e nel pero che qui è diffuso potrebbe essere interessante questo trattamento sempre contro l'oidio, che seppure raramente è stato segnalato (Refatti, 1950).

Al polisolfuro si aggiunge talora solfato di ferro, fino allo 0,6% e un buon bagnante. Si sono sperimentati anche gli zolfi bagnabili al posto dei polisolfuri, con risultati non sempre convincenti, dipendendo generalmente, per quello che mi consta, dalla diversità della preparazione e dal contenuto di zolfo. I micronizzati sono apparsi superiori a quelli di miscelazione, ma in genere anche con questi si può ottenere un ottimo effetto se si aumentano le dosi. Il contenuto di zolfo, dei bagnabili specialmente di miscelazione, va tenuto presente anche nei trattamenti al verde, sia nei fruttiferi sia nella vite. Al di sotto di un certo livello la loro azione diventa più blanda ed incompleta: non desidero indicare questo livello perchè non ho dati personali in merito, e perchè è in relazione anche alla diversità di preparazione degli zolfi.

* * *

A questo punto prima di terminare la nostra rassegna sui prodotti antiparassitari occorre aprire una parentesi in merito alle macchine di irrorazione.

La constatazione che in Italia le uniche macchine di irrorazione dei prodotti antiparassitari veramente diffuse sono quelle a spalla, è facile.

Le macchine a motore non hanno avuto finora che limitato impiego. Le ragioni di questo fatto possono essere così individuate:

1) la coltura arborea è principalmente diffusa in piccole proprietà, per le quali l'acquisto di macchine costose, d'impiego limitato a brevi periodi dell'anno, non è economicamente possibile;

2) la scarsa conoscenza di una tecnica di lotta contro le malattie delle piante.

Ma la necessità di macchine nuove e idonee alla irrorazione dei prodotti antiparassitari è ormai sentita ed occorre, di fronte alla esigenza tecnica, superare un punto morto. Un caso tipico, ma non unico della situazione attuale, è il seguente. Allorchè si sono introdotti i diserbanti per la lotta contro le erbe infestanti dei seminati, si sono dovuti compiere prove sperimentali e applicazioni dimostrative con mezzi di fortuna, utilizzando le modeste attrezzature delle pompe a mano, a spalla o a carrello.

I risultati ottenuti stimolarono la creazione e il mercato di macchine idonee. Lo stesso si può dire per quasi tutte le prove di lotta delle piante da frutto in Italia; le conclusioni a cui arrivano anche provetti sperimentatori sono forzatamente limitate dai modesti mezzi meccanici di cui essi si sono serviti. Le conclusioni contradditorie possono trovare la loro spiegazione proprio in questa causa.

Poichè il maggior ostacolo per l'impiego delle macchine di irrorazione a forte pressione sta nell'alto costo d'acquisto e nel costo di mantenimento di fronte al limitato uso nel tempo, sicchè non è possibile che il singolo agricoltore possa diventare acquirente, è necessario venire ad usi collettivi delle macchine di irrorazione attraverso le due forme possibili:

a) le macchine da irrorazione sono acquistate da associazioni volontarie strette fra gli interessati;

b) la macchine sono acquistate da società private, che si incaricano del trattamento delle piante su richiesta del singolo agricoltore.

Pensiamo che potrebbero essere avviate ambedue le forme in Italia lasciando dire ai fatti e alle prove, quale debba primeggiare. Più importante ci sembra, a nostro avviso, la conoscenza dei vantaggi delle macchine a motore per la lotta contro le malattie delle piante, attraverso una larga sperimentazione di campagna, alla quale dovrebbero provvedere, con gli agricoltori, le società produttrici di antiparassitari e le società produttrici di macchine. Le colture arboree per i quali i trattamenti con pompe a mano risultano insufficienti ed antiquati, non mancano in Italia.

Gli oliveti insidiati dalla mosca e dal *Cycloconium* richiedono manifestamente, per la loro forma colturale e per l'alto sviluppo delle piante, mezzi di irrorazione adeguati.

Qui dove la coltura arborea è largamente diffusa ma i trattamenti sono per contro pochissimi effettuati, le ragioni si debbono trovare anche nella mancata presentazione tecnica degli strumenti idonei.

* * *

Un notevole numero di prodotti organici sono stati studiati in questi anni e sono risultati efficaci nella concia del sème; ma il trattamento di concia al seme rappresenta per tutta Italia una aspirazione non già una pratica.

Anche in questo caso è mancata da noi una documentazione precisa e valutabile, in cifre e danni, della opportunità di trattamenti, dal frumento alle sementi da orto. Là dove la pratica si fa, come per la barbabietola, essa è imposta dallo stesso Ente che provvede il seme. A questo proposito va detto che fuori d'Italia esiste una attenta documentazione dei funghi parassiti che si ritrovano presenti sui semi e sui metodi di concia; ho fatto preparare ma non pubblicata ancora, una traduzione di questi elenchi ma sarebbe molto più efficace la documentazione sperimentale sul materiale venduto e commerciato in Italia.

Questo dovrebbe essere un compito, fra gli altri e non minore degli altri, quando si parla di sementi elette! La concia al seme si rivela ancor più opportuna quando si tratta di colture che si ripetono sullo stesso campo, come le ortensi. La rotazione — eccoci ancora a pratiche agronomiche — è anche una operazione fitoiatrica, perchè permette, con la sostituzione delle colture, l'estinzione o l'abbassamento del potenziale d'inoculo accumulato nel suolo. E poichè finora non disponiamo di sicuri e poco costosi fumiganti fungicidi per terreno, occorre attenersi a questa pratica, integrata dalla concia. Ad onta dei progressi, noi siamo ancora disarmati verso altre malattie nelle quali il patogeno si nasconde nell'interno dei tessuti vegetali e non può essere aggredito dai trattamenti usuali che sono tutti — ricordiamo — trattamenti di superficie. Ciò che occorre è il fungicida sistemico, un composto che venga cioè assorbito e traslocato nella pianta, che raggiunga il patogeno, per il quale deve essere tossico come deve essere atossico per la pianta ospite. Come vedete, qualche caso di fatto *ad hoc*, si direbbe. Tuttavia varie sostanze sono state saggiate con questo intento, dalle più vecchie ossichinoline ad altri più recenti complessi composti, fino agli stessi diserbanti che sembrano mostrare azione anticrittogamica contro agenti di tracheomicosi. Ed infine tutto il mondo scientifico studia gli antibiotici per le piante, per ottenere una endoterapia. E' il caso del mal secco degli agrumi, presente anche nella vostra regione, e quello della rogna dell'olivo. Quanto si consiglia per queste malattie è una potatura delle parti colpite: pratica chirurgica, che deve per altro essere eseguita attentamente, con criterio, non lasciando poi il materiale potato nel campo, non senza disinfettare ogni volta le forbici che aprono nuove ferite e questo vale specialmente per la rogna.

E' con piacere che posso assicurarvi che sto personalmente interessandomi ai problemi ricordati, i quali per altro richiedono una cospicua attrezzatura che ho trovato nella collaborazione di una grande industria chimica italiana.

Sul mal secco del limone il lavoro di SCRIVANI (1954) ha potuto mettere a punto molti aspetti ottenendosi non solo la riproduzione della malattia su centinaia di piante ma indagando sul meccanismo della patogenesi, che non sembra riferibile ad una azione tossica a distanza ma piuttosto localizzata nelle adiacenze del patogeno. Questo semplifica la possibilità di ritrovare un sistemico perchè non si ha da combattere una tossina diffusa in tutta la pianta. Quanto al *B. Savastonoi* è stata già riconosciuta la sua sensibilità ad antibiotici del tipo streptomicina ma molto cammino resta da fare. Per quanto concerne invece la carie o lupa dell'olivo, credo che dobbiamo rifarci *ab ovo,* e ricercare le intime cause della alterazione, alla quale concorrono i basidiomiceti ma la sua eziologia deve essere ricercata nei fenomeni di resinosi, messi in luce da uno studio di G. SCARAMUZZI (junior) (1949) e in precedenza studiati da B. L. VANZETTI (1902) da un punto di vista chimico. Con i prodotti sistemici e con gli antibiotici siamo passati dal noto verso l'ignoto, il quale ci appare promettente tuttavia di risultati.

Qui possiamo fermare ormai la nostra rassegna. Crediamo talora che le malattie dei vegetali siano in aumento: io credo che, per certo siano in aumento le nostre nozioni; solo succede in questo campo quanto accade nella medicina e che cioè più ci liberiamo delle malattie appariscenti e frequenti, e più mettiamo in evidenza i fenomeni patologici più intimi, più riposti, legati alla fisiologia della pianta. La quale pianta coltivata rappresenta poi, non dimentichiamo, una popolazione in evoluzione continua, in una selezione che spesso è negativa agli effetti della resistenza alla malattia proprio per le esigenze stesse richieste dalla coltivazione. Un altro grande strumento nella lotta contro le malattie delle piante ci viene dalla collaborazione fra genetisti e fitopatologi nella creazione di razze nuove: ancora una volta la fitopatologia da la mano alla agronomia perchè una sia ad integrazione dell'altra.

BIBLIOGRAFIA

BALDACCI E., (1945) - *Alcune osservazioni sulla biologia della* Plasmopara viticola *nelle infezioni artificiali in serra.* Atti Ist. Botanico e Lab. Crittogamico, serie V; **5**, 154.

BALDACCI E., (1947) - *Epifitie di* Plasmopara viticola *nell'Oltrepo pavese ed adozione del calendario d'incubazione come strumento di lotta.* Atti Ist. Botanico e Lab. Crittogamico, serie V, 8 (2), 45.

BALDACCI E., (1953) - *Anticrittogamici, sistemici, antibiotici nella lotta fitopatologica.* Bollettino dell'Agricoltura, Milano, n. 10-11, 1953.

BALDACCI E., (1955) - *I nuovi prodotti acuprici nella lotta antiparassitaria.* Bullettino dell'Agricoltura, Milano, n. 14, 1955.

BALDACCI E., (1955) - *Scheda di un Centro Sperimentale.* Agricoltura, **4**, (2) 64.

BALDACCI E., FOGLIANI G., BORSA P., (1954) - *Le malattie della vite secondo i dati di una nostra inchiesta.* Atti della Accademia della Vite e del Vino, vol. VI, pag. 173 (1955).

BALDACCI E. e ORSENIGO M., (1950) - *Quattro anni d'impiego del calendario d'incubazione della peronospora della vite.* Atti Ist. Botanico e Lab. Crittogamico, serie V, **7**, 87.

BELLONI V. B., (1954) - *Repertorio dei Fitofarmaci e guida alla lotta antiparassitaria,* Milano.

BORZINI G., MONTARULI A., (1954) - *La lotta antiperonosporica nelle Puglie.* Annali sperimentazione Agraria, **10** (estratto).

CAPETTA G. B., (1951) - *Ricerche sulle condizioni ecologiche per l'insorgere dell'epidemia da oidio nell'Oltrepo pavese.* Atti Ist. Botanico e Lab. Crittogamico, serie V, **8**, 231.

DELP C. J., (1954) - *Effect of temperature and humidity on the grape fruit mildew fungus.* Phytopath., **44**, 615.

MULLER K. e RABANUS A., (1923) - *Biologische versuche mit der Rebenperonospora zur Ermittlung der inkubationszeiten.* Weinbau u. Kellerwirtschaft **2**, 75.

PANTANELLI E., (1950) - *Problemi Agronomici del Mezzogiorno.* Bari.

REFATTI E., (1950) - *Una infezione di mal bianco delle pomacee del melo.* Not. Mal. Piante (12) 45.

SCARAMUZZI D., (1951) - *Prospettive di sviluppo delle culture legnose da frutto in Puglia* (Bari).

SCARAMUZZI G., (1949) - *Resinosi dell'olivo e possibile genesi della carie.* Olearia, **3**, (7) 571.

SCRIVANI P., (1954) - *Patogenesi, riproduzione sperimentale del mal secco da* Deuterophoma tracheiphila *P. e ricerche sulla formazione di metaboliti tossici in coltura.* Phytopathol. Zeitschift. **22**, (1), 83.

SIBILIA C., (1953) - *Le malattie dei fruttiferi,* Humus, anno IX, (6-7) pag. 38.

VANZETTI, (1940) - *L'olivile prototipo di una nuova classe di prodotti naturali resinosi (biconiliferi).* La chimica e l'Industria, pag. 416.

LE PRINCIPALI VIROSI DELLE PIANTE ARBOREE ED ERBACEE IN PUGLIA E LUCANIA

CESARE SIBILIA

Il nostro Paese può chiamarsi fortunato per quanto riguarda le virosi delle piante da frutto. Di fronte alle molte diecine di virosi descritte all'estero, in Italia, di veramente dimostrate ne abbiamo ben poche, forse appena una mezza dozzina. Così ad esempio per il ciliegio che, senza allontanarsi molto dall'Italia, è colpito in Svizzera da sei o sette distinte virosi, tanto che una recente statistica calcola al 72% gli alberi malati di qualche regione svizzera, da noi manca fino ad ora qualunque segnalazione di virosi.

Di fronte a questo quadro noi dobbiamo rallegrarci della nostra situazione, ma dobbiamo vigilare con la più grande cura che questo nostro privilegio non sia distrutto.

Purtroppo l'agricoltore non pensa a tante brutte cose e quando riesce ad ottenere qualche marza di fruttifero di cultivar straniere che ritiene migliore delle nostre è ben felice. Occorre però illuminarlo che queste marze, ottenute senza garanzie fitosanitarie, possono provenire da piante ammalate, e diventare il punto di partenza per la diffusione di virosi nuove che potrebbero fare danni incalcolabili.

Nella speranza che le disposizioni vigenti preservino ancora per lungo tempo il nostro paese da nuove virosi possiamo brevemente parlare di quelle che purtroppo già affliggono i nostri fruttiferi, soffermandoci su quelle presenti e diffuse nelle regioni di Puglia e Lucania.

Desidero parlare come inizio di una virosi che è stata riscontrata per la prima volta in Italia proprio in Puglia. Sono ormai oltre dieci anni che il prof. BIRAGHI, allora docente in questa Università, faceva le prime constatazioni della presenza di una variegazione delle foglie di mandorlo che veniva attribuita ad un virus; ma occorsero, per le vicende di quel periodo, alcuni anni prima che fosse ottenuta la conferma sperimentale di questa ipotesi.

I primi studi sulla malattia furono eseguiti nel 1942-43 dalla Dr. NIA SCARAMUZZI.

La malattia si presenta sulle foglie come una picchiettatura determinata dalla presenza di aree di un colore più chiaro del verde normale. Colore, forma, dimensioni e disposizioni di queste aree sono abbastanza varie sia che si tratti di foglie giovani che di foglie adulte. In genere, per quanto si riferisce al colore, le foglie gio-

vani hanno aree di un verde più pallido non troppo marcato, invece sulle adulte le aree giungono perfino ad essere nettamente giallastre. Circa la forma e le dimensioni, le aree sono all'inizio puntiformi, poi, mentre si accentua la tendenza al colore giallo, si estendono e possono assumere forme irregolari, come pure possono confluire per formare zone più estese. Anche la disposizione delle aree sulla lamina è irregolare: sembra prevalere una distribuzione verso l'apice e al margine della foglia, benchè con l'accentuarsi dei sintomi molte foglie diventino quasi interamente giallastre.

I sintomi di questa virosi vanno accentuandosi dall'inizio della fogliazione fin verso la fine di giugno quando le foglie che presentano sintomi più gravi cadono provocando una defogliazione che può giungere ad interessare fino ad un terzo delle foglie.

Interessante è il ricordare che dall'inizio di luglio comincia a manifestarsi, anche per questa malattia, quel fenomeno noto col nome di *mascheramento* per cui le foglie rimaste sulla pianta tornano a diventare verdi e la pianta non si direbbe più sofferente. In queste condizioni le piante restano fino a quando la temperatura rinfresca, per mostrare nuovamente sintomi di mosaico a cominciare dal settembre, e subire poi una precoce filloptosi.

Il sintomo della variegatura è il più appariscente, ma non il solo perchè talvolta sono state osservate anche riduzioni delle dimensioni fogliari, deformazioni e bollosità, che del resto sono facilmente spiegate con il diverso sviluppo che subiscono le zone differentemente colorate della lamina.

Inoltre altro sintomo, benchè non specifico, è la povertà di foglie lungo i rametti e l'addensamento di un numero di foglie superiore al normale all'apice dei rametti per accorciamento degli ultimi internodi, che dà origine a quella formazione comunemente chiamata rosetta.

In genere non tutta la chioma presenta sintomi di mosaico, come pure le branche ammalate non lo sono tutte con uguale intensità. Per lo più maggiore intensità assumono i sintomi alla periferia della chioma degli alberi.

Già fin dalle prime osservazioni molti fattori lasciarono supporre trattarsi di virosi.

I sintomi cromatici, pur non essendo specifici, si trovano spesso nelle virosi, il mascheramento ben netto e il trovarsi in genere piante malate riunite in gruppi come se la malattia dilagasse da un centro di infezione, confermavano l'ipotesi.

Ma occorreva una dimostrazione più scientifica che si cercò di ottenere con la trasmissione della malattia per mezzo dell'innesto. Infatti nel 1943 furono eseguiti a Roma nel campo sperimentale della Stazione di Patologia vegetale, innesti di marze prelevate da mandorli malati su mandorli sicuramente sani. Nello stesso anno tutti e solo i germogli prodotti dagli innesti presentavano foglie mosaicate. Ma questo reperto, se era un altro elemento a favore dell'ipotesi del virus, non era ancora una dimostrazione definitiva in quanto poteva anche trattarsi di propagazione vegeta-

tiva di una mutazione gemmaria. Fu solo dopo tre anni che si ebbe la prova sicura della esattezza della diagnosi, quando cioè la variegatura comparve anche su foglie di rami distanti da quelli che erano stati innestati. Il lungo tempo occorso per la comparsa di questo sintomo non deve meravigliare perchè è frequente che le manifestazioni delle virosi nelle piante innestate tardino a presentarsi per anni, non solo tre ma fino a sei, sette ed anche nove.

Di notevole interesse scientifico ed anche pratico è la constatazione che non tutte le varietà di mandorlo coltivate in Puglia sono ugualmente suscettibili al mosaico.

Tra le cultivar più suscettibili si devono ricordare: Montrone, Bianca, Belerda, Noce e Cristomorto, di media suscettibilità sembrano essere Fra Giulio, Occhio rosso, Mandorla di Canosa, Spineta, Santoro, Mandorla bianca, Tuono, Giotta e Nocella. Di elevata resistenza si debbono considerare Rachele, Scagliona, Mincaccetta e Mandorla amara.

In linea di massima è risultato che le cultivar più antiche sono più soggette alla malattia e che le cultivar più rustiche sono più resistenti.

Nulla di positivo si sa circa la provenienza e la prima comparsa della malattia. Se la malattia è stata segnalata scientificamente poco più di dieci anni fa, sembra che essa fosse stata già notata dagli agricoltori di Andria forse venti o venticinque anni fa e con probabilità da molti più anni a Bari.

Sembra accertato che lo stesso virus del mosaico del mandorlo attacchi anche il pesco ed il susino e secondo alcuni anche l'albicocco, il pero ed il melo, ma ch'io sappia su queste specie in Puglia non è stato ancora segnalato il mosaico. Invece sembra che innesti di marze di mandorlo mosaicato su pesco abbiano trasmesso a questa specie la malattia.

Come il mosaico si trasmetta in Puglia non è ancora appurato; quello che è certo è che la trasmissione non avviene per inoculazione artificiale di succo di piante infette in piante sane, ma avviene per innesto. Non è stato accertato se e quali insetti possano essere vettori del mosaico, ma è probabile che alcuni dei più diffusi afidi che frequentano anche il mandorlo possano operare la trasmissione, mentre nulla si sa su una eventuale propagazione a mezzo di innesti radicali spontanei.

Il mosaico del mandorlo non sembra essere una virosi violenta che porti in breve a morte le piante ammalate, tuttavia per quanto le ricerche non siano molto avanzate, è stata notata una minore produttività ed una minore resa in seme. Queste conseguenze sono del resto ovvie se si pensa che le chiazze clorotiche riducono la superficie assimilante, che la parziale filloptosi di fine primavera riduce anche il numero delle foglie e che la anticipata defogliazione autunnale fa cessare anzi tempo l'immagazzinamento di sostanze di riserva. Tutto ciò potrebbe determinare oltre che una minore produzione anche un invecchiamento precoce della pianta e quindi la sua prematura morte.

Purtroppo poche sono le armi a nostra disposizione per la lotta contro le virosi, ma ritengo indispensabile che si debbano impiegare energicamente quelle poche di cui disponiamo per salvare questa bella coltura che è uno dei vanti di queste regioni.

Innanzi tutto nei nuovi impianti sarà necessario utilizzare solo quelle cultivar che si sono mostrate resistenti cercando di usare per ciascun ambiente quelle che più vi si adattano; secondariamente dovendo operare innesti, adoperare marze provenienti da piante sicuramente sane. Da ultimo poichè è molto probabile che qualche afide sia vettore della malattia, qualche trattamento insetticida non potrà che giovare sia indirettamente che direttamente.

* * *

Altro fruttifero tipicamente meridionale è il fico anch'esso soggetto ad una virosi del tipo dei mosaici, ed infatti come mosaico è ormai conosciuta questa malattia, sebbene in alcuni casi presenti sintomi che si allontanano da quelli tipici per avvicinarsi di più a quelli delle macchie anulari.

La prima segnalazione del mosaico del fico in Italia è del Trotter nel 1946 per Scafati presso Napoli e presso Vittorio Veneto, successivamente Castellani e Capretti lo trovarono in Toscana, Boselli in Sardegna, Cesaroni in Liguria, Sibilia in provincia di Roma, Ciccarone in Sicilia e Gigante in Puglia e Calabria; praticamente quindi la malattia è presente in tutta l'Italia.

Ma la malattia è nota anche per altre regioni del Mediterraneo, come Montenegro, Dalmazia e Macedonia (Perisic) e chi vi parla l'ha potuta osservare in Algeria.

Sembra, secondo l'affermazione di Ciccarone, che invece manchi a Capri.

Tanto il fico coltivato quanto quello selvatico vanno soggetti alla malattia che si presenta con sintomi particolarmente evidenti sulle foglie, assai meno evidenti invece sono le manifestazioni sulle infrutescenze.

Sulle foglie il mosaico appare talvolta sotto forma di piccole aree verde-pallido numerose ed irregolarmente disposte che spesso si notano solo guardando le foglie per trasparenza, altre volte si manifesta con ampie aree verde-chiaro interessanti porzioni assai vaste della lamina fogliare che ricordano l'aspetto delle cicatrizzazioni di gravi ustioni dell'epidermide umana. Altre volte ancora si osservano necrosi delle nervature e dei tessuti perinervali e rosette di foglie all'apice dei rami, in altri casi, come dicevo prima si formano anelli di tessuti clorotici che poi per necrosi assumono un colore rosso-bruno, al centro dei quali la porzione di lamina appare meno profondamente alterata. Tutti questi sintomi sono meno appariscenti sulla pagina inferiore delle foglie a causa della ricca pilosità.

Ma oltre a queste manifestazioni cromatiche spesso si osservano anche deformazioni di parte della lamina o dell'intera foglia, talvolta così profonde che la forma che ne risulta è completamente differente da quella tipica del fico e si avvicina a quella del castagno e del gelso.

Generalmente non tutta la chioma di un albero è alterata; per lo più i sintomi sono marcati sui rami meno vigorosi e sulle foglie più giovani. Durante l'estate interviene il mascheramento, ma è sempre possibile osservare sintomi attenuati di malattia.

A seguito della virosi molte foglie seccano e cadono precocemente.

I sintomi della malattia sono assai meno frequenti ed evidenti sui siconi, ma si osservano più chiaramente quando i siconi sono ancora giovani.

Appaiono così macchie più chiare, irregolari di uno o pochi mm. di diametro che talvolta anche qui assumono l'aspetto di anelli. Alcuni Autori segnalano anche gibbosità e piccole pliche della parete del sicono.

Mancano assolutamente indicazioni circa gli effetti della malattia sulla produzione, ma CASTELLANI e CAPRETTI segnalano un grave deperimento delle piante o delle branche più gravemente malate. Tuttavia questo mosaico fino ad ora non sembra una malattia violenta, pare sia a lungo tollerata dalle piante e la rarità stessa dei sintomi sui siconi lascerebbe supporre conseguenze poco apprezzabili.

La malattia, per quanto risulta dagli studi di CONDIT e HORNE, non si trasmette per seme nè per inoculazione, ma per innesto ed, in America, anche per opera di un acaro, la *Aceria ficus* (COTTE) KEIFER.

Nonostante i risultati negativi ottenuti dagli studiosi americani, alla Stazione di Patologia vegetale di Roma si è voluto indagare se il mosaico del fico presente in Italia fosse trasmissibile per inoculazione su piante indicatrici; si sono saggiati così lo stramonio, il pomodoro, il tabacco, la petunia, la nicotiana glutinosa e qualche altra, ma tutte con esito negativo, come pure senza risultato furono i tentativi di inoculazione su fico sano.

Per quanto riguarda l'acaro, esso è stato trovato da GRANITI con una certa frequenza in ogni stagione su piante di fico mosaicate, ma ancora non è stata data la dimostrazione che esso sia anche da noi il vettore del mosaico. La rapida diffusione della malattia lascerebbe però supporre l'intervento di un vettore naturale che potrebbe essere anche l'*Aceria.*

Poco si sa circa la resistenza al mosaico delle diverse varietà; la varietà Verdino, è sempre ricordata come la più suscettibile ed io penso che a questa vada unito anche il caprifico, *Ficus pseudocarica;* meno suscettibili secondo CASTELLANI sarebbero il *Dottato,* il *Brogiotto* ed il *San Pietro.*

La prima segnalazione del mosaico del fico nel mondo è di SWINGLE, in California, nel 1928, vennero poi quelle di AINSWORTH e di ATANASOFF nel 1935 in Inghilterra ed in Bulgaria. Nel 1932 il TROTTER interpellato da CONDIT e HORNE sulla presenza della malattia in Italia, rispose negativamente; più tardi invece (1952) CIFERRI nel suo Manuale di Patologia vegetale, affermò di aver riscontrato il mosaico nelle Marche fin dal 1932.

Sarebbe quindi questa la prima segnalazione italiana e si dovrebbe supporre che prima di questa data non esistesse. Ma allora per questo mosaico, come per quello del mandorlo, sorge la domanda come siano stati introdotti in Italia. Mentre per il mandorlo non si può escludere in modo reciso che non vi sia stata qualche importazione di marze, sia pure clandestina, cosa del resto assai improbabile, per il fico ritengo che una tale importazione non si sia verificata, perchè è piuttosto il contrario che è avvenuto trovandosi in America varietà di indubbia origine italiana.

In questo caso bisogna ammettere che il virus si sia formato localmente. Poichè i virus sono proteine anomale si dovrebbe pensare a qualche fenomeno che avesse prodotto la modificazione di qualche molecola proteica. Questo delicato, seppure avvincente argomento, esula dalla mia trattazione, ma anche solo così accennato lascia perplessi sulle cause della comparsa di altre virosi e sulla possibilità che altre ne possano sorgere o manifestarsi per il passaggio di virus già noti per alcuni ospiti su altri nei quali non erano conosciute malattie del genere. Ricordiamo a questo proposito la malattia di Pierce della vite, virosi legata sicuramente ad altra virosi dell'erba medica.

Ed ora la terza virosi di piante fruttifere in senso lato, presente in Puglia: la degenerazione infettiva della vite nota anche con i nomi di arricciamento, roncet e di court-noué, rachitismo, reisigkrankheit, ecc.

La malattia è stata studiata da una eletta schiera di studiosi di tutta Europa tra i quali in Italia primeggiano: Pantanelli, Petri; recentemente, poi gli studi sono stati ripresi per opera di Peyronel, Ciferri, Cosmo, Baldacci e Fogliani, tuttavia non è stata ancora fatta completa luce su di essa. Si spera che l'iniziativa dell'O.I.V. di riunire periodicamente studiosi di questo problema possa portare, col contributo di tutti gli specialisti d'Europa, al chiarimento di molti punti oscuri.

La degenerazione infettiva, come questa virosi si chiama dal 1947, esisteva in Europa sulla nostra vite fin dal principio del secolo scorso; infatti secondo Ravaz essa era sempre stata osservata in Francia e pare che fosse nota anche in Austria, sia pure su particolari vitigni.

Anche in Italia la degenerazione esiste dal 1888, presso Catania e forse anche molto prima nonostante che la prima segnalazione certa sia quella del Ruggeri del 1895.

Fu però dopo l'introduzione delle viti americane, molto più soggette alla malattia, cioè dopo il 1850 che in tutta l'Europa viticola la malattia si diffuse in modo preoccupante.

In Italia già al principio del secolo la degenerazione infettiva rappresentava un serio problema, data la sua estensione a quasi tutto il paese dalla Sicilia e Puglie fino al Piemonte e poi al Trentino.

Tuttavia, come ho detto, le idee e le conoscenze sulla degenerazione non sono ancora chiare e le incertezze derivano dal fatto che pochi si ritengono sintomi spe-

cifici, mentre molte manifestazioni che spesso si riscontrano nelle viti degenerate sono aspecifiche e incostanti. Da ciò il dubbio logico che ci si trovi di fronte a più malattie analoghe e che i quadri patologici che i vari autori dànno della degenerazione possano riferirsi a malattie diverse.

Si deve per prima cosa staccare dalla degenerazione infettiva quel gruppo di alterazioni, ben descritte da Ciferri, che hanno sintomatologia comune o simile alla degenerazione ma che, essendo provocate da vicende climatiche, non sono infettive.

Nel tipo infettivo certamente sarà poi possibile fare ulteriori distinzioni forse iniziando dal rachitismo che appare una ampelopatia abbastanza nettamente distinta.

Vari e complessi sono i sintomi macroscopici della degenerazione riportati dagli Autori; tra i più frequenti si devono ricordare il raccorciamento degli internodi e quindi dei rami emessi a primavera, talvolta così marcato da dare un aspetto cespuglioso alle piante, foglie di dimensioni inferiori al normale, di un verde pallido che presto tende al clorotico, frastagliature del lembo fogliare, molto profonde e limitanti spesso lobi quasi filiformi che sono variamente piegati in modo da giacere ognuno in un piano diverso, bollosità e perforazione della lamina, accartocciamento dei lobi e distorsioni delle nervature. Spesso sui tralci come sui rachidi e sugli acini si osservano macchie livide, più rare sulle foglie; mentre abbastanza frequente sembra essere una deformazione dei viticci, la sterilità e la cascola dei fiori e l'appiattimento del rachide dei grappoli. Sotterra le radichette più giovani sono ingrossate alle estremità quasi a clava ed assumono un aspetto che ricorda quello delle micorize.

A questi sintomi che sono per lo più comuni alle descrizioni date da molti studiosi se ne dovrebbero aggiungere altri moltissimi citati dai diversi Autori e che non sono stati presi in considerazione dalla Commissione creata dall'O.I.V. per lo studio della degenerazione infettiva. Nella impossibilità di discutere di tutti, rimandiamo alla recente pubblicazione del Fogliani che ha raccolto una ricchissima sintomatologia presentata da viti sofferenti con speciale riguardo alla degenerazione.

Gli studi successivi mostreranno quali di questi sintomi sono occasionali o indipendenti e quali sono trasmissibili.

Tuttavia di qualcuno occorre fare un breve cenno. Una delle manifestazioni più ricordate, specie in Francia, è il così detto mosaico delle foglie; in Italia questo sintomo raramente si accompagna agli altri più classici, se non forse sul finire della stagione; ma, in quei casi nei quali la mosaicatura non dipende dall'intervento del *Phyllocoptes vitis,* si ritiene piuttosto una virosi distinta del gruppo dei mosaici.

Sono state segnalate da Rivera e da Gigante delle omeoplasie crestiformi della lamina fogliare, mentre Baldacci ne ricorda altre che hanno localizzazione diversa, cioè al seno peziolare. Sembrerebbe che i due fenomeni fossero alquanto differenti tra loro, ma, anche assimilandoli, è più probabile che siano indipendenti dalla degenerazione e che possano far parte piuttosto di una malattia differente sia pure del gruppo delle virosi e forse più rara.

Anche l'acinellatura, sintomo nettamente aspecifico, non sembra legata in modo particolare alla degenerazione, ma può essere piuttosto un sintomo concomitante dovuto a fattori accessori.

Considerazioni analoghe possono essere fatte per la così detta panachure, per le ramificazioni anomale, per la fasciazioni e via dicendo.

Per quanto riguarda i sintomi istopatologici non vi è maggiore sicurezza. E' nota a tutti una vivace polemica svoltasi tra il compianto Prof. Petri e la Prof. Mameli circa il significato ed il valore da attribuire ai cordoni endocellulari nella diagnosi della degenerazione. Questi cordoni sono formazioni filiformi formatesi in qualche cellula cambiale che si conservano nelle varie divisioni cellulari e quindi attraversano più vasi del legno in senso radiale. Sono costituiti da sostanza pectica rivestita da emicellulosa. Petri affermava che la loro presenza è sintomo di degenerazione anche quando mancano manifestazioni esterne che possono poi rendersi manifeste per favorevoli condizioni esterne. Effettivamente tutte le viti malate presentano cordoni, ma è meno sicuro affermare che i cordoni senza sintomi esterni siano indice di virosi latente, specie perchè se la formazione di cordoni è manifestazione di un malessere della pianta, sappiamo anche che altre cause, come ad esempio il freddo, determinano la formazione di cordoni in varie specie vegetali comprese le conifere.

Altra formazione che già Petri aveva riscontrato nelle cellule di foglie malate è quella dei corpi endocellulari o corpi X caratteristici di non poche virosi.

Conseguenza della malattia è un'alterata funzionalità di tutta la pianta: la fotosintesi, per la minor quantità di clorofilla, è ridotta quindi minore è la produzione di amido e di zucchero, la traspirazione è più intensa o per lo meno appare maggiore per la minore intensità dell'assimilazione, le sintesi proteiche sono alterate in quanto prevalgono prodotti intermedi e il fosforo è contenuto in quantità minori, mentre molto più attiva è l'azione degli enzimi ossidanti. Tutto ciò porta ad una vegetazione stentata o ad una produzione limitata e di qualità scadente.

La trasmissione della degenerazione infettiva avviene, come per tutte le altre virosi specialmente per innesto e si propaga dal piede americano all'innesto, ma altri due mezzi di trasmissione comuni ad altre virosi non sono ancora pienamente chiariti: quello per terreno e quello per afidi. Il piantamento di viti sane su terreno che nell'anno precedente aveva albergato viti degenerate ha provocato, nelle esperienze di Pantanelli e di Petri, la comparsa della malattia in una percentuale rilevante di piante. Destinando invece il terreno ad altre colture per un anno prima di ripiantare la vite, la percentuale delle piante malate diminuiva. Ciò dimostra che, supposta la presenza del virus nel terreno, esso viene progressivamente inattivato.

La trasmissione per mezzo di insetti che in questo caso sono rappresentati dalla fillossera appare molto probabile, ma non conosco studi che mettano in chiara luce l'importanza di questo mezzo di trasmissione.

Non vi è certezza che esistano vitigni sicuramente immuni alla degenerazione infettiva considerata come malattia unica. Vi sono molti casi di vitigni tolleranti nei quali il virus si conserva, pur ignorandosi se si moltiplica, ma non dà luogo a manifestazioni patologiche; ciò significa che il virus rimane attivo e non è inattivato come nelle piante immuni. La classica esperienze di PETRI del triplo innesto sovrapposto ha dato la dimostrazione chiara di questo fenomeno: su malvasia innestata su piede americano e mostrante sintomi di degenerazione fu innestato il negro amaro tollerante o portatore sano che non palesò nessun sintomo.

La malvasia innestata sopra negro amaro manifestò nuovamente i sintomi della degenerazione dando così la dimostrazione che il virus era passato inalterato dal primo innesto di malvasia al secondo.

Il lato che più interessa la pratica per quanto riguarda la degenerazione infettiva è quello della lotta. E' noto che contro le virosi non disponiamo di nessun mezzo di lotta diretta, ma ciò non significa che non si possa combattere con altri mezzi ed ottenere risultati di grande rilievo.

Tutto deve essere imperniato sull'impiego di materiale viticolo assolutamente sano; evidentemente questo si ottiene a costo di gravi sacrifici e cioè con la inesorabile distruzione di tutto il materiale malato o dubbio, accoppiata con la scelta di portainnesti particolarmente resistenti alla malattia. Ammaestrati poi dal fatto che la malattia ricompare quando i nuovi piantamenti si fanno su terreno infetto uno o due anni dopo l'estirpazione di piante malate, occorrerà attendere almeno tre anni prima di collocare a dimora nuove viti, il che permetterà anche l'esaurimento di eventuali generazioni di fillossera.

Queste indicazioni derivano non solo dalle cognizioni che abbiamo della malattia ma anche dai brillanti risultati ottenuti in Alto Adige dove un severo controllo del materiale di propagazione ha permesso di ridurre grandemente la diffusione della degenerazione infettiva.

* * *

Le virosi delle piante erbacee sono numerose, ma penso che invece di fare un semplice elenco di esse, sarà meglio soffermarci un poco su quelle del solo tabacco, data la particolare importanza che esso assume in queste regioni.

Tre sono le virosi che colpiscono qui il tabacco: il mosaico, la maculatura anulare e la necrosi perinervale; è probabile che qualche altra virosi possa anche essere presente, ma escludo assolutamente che possa essere di importanza economica.

Il mosaico è la virosi classica, la prima che ha attratto l'attenzione degli studiosi e che ha aperto la strada alla conoscenza di tutte le altre. Fin dal 1884 era stata osservata dal MAYER, ma gli ulteriori studi di BEIJERINCK e di IVANOWSKI portarono le prime fondamentali luci sulla sua natura; da allora le nostre cognizioni sul

mosaico e sulle virosi hanno fatto passi giganteschi e costituiscono oggi una branca imponente della patologia vegetale.

Il mosaico è indubbiamente la malattia più diffusa in tutte le colture di tabacco della Puglia e non è esagerato affermare che le piante malate rappresentano normalmente una percentuale del 30-35%, toccando con facilità il 50% e spingendosi in alcuni anni come il 1951, fino all'80-90%.

I sintomi del mosaico sono vari e ben evidenti, tanto che sarebbe più proprio parlare di mosaici.

Il tipo di mosaico più comune in questa regione è caratterizzato da areole di colore verde-pallido o giallastro, di dimensioni variabili, a contorno irregolare, distribuite senza ordine sulla lamina fogliare e da bollosità sporgenti sulla pagina superiore. La malattia comincia a presentarsi in forma leggera e poco appariscente in semenzaio fin da quando le piantine sono di 4-5 cm. di altezza, successivamente e dopo il trapianto le manifestazioni si rendono sempre più evidenti fino al maggio, poi rimangono quasi stazionarie; è raro invece che il mosaico si mantenga lieve col crescere delle piante.

Assai più rari sono altri sintomi che invece altrove sono più comuni, e cioè le asimmetrie, le deformazioni fogliari ed il nanismo.

Tutte le prncipali varietà di tabacco coltivate in Puglia, come l'Erzegovina, il Perustitza ed il Xanthi Yaca sono fortemente colpite benchè la più sensibile sembri essere l'Erzegovina.

Come molti altri mosaici, anche questo presenta il mascheramento che comincia a fine giugno, principio di luglio e dura fino a settembre dopo di che, se si conservano le piante, esso ricompare. Durante il mascheramento il mosaico, come alternanza di aree clorotiche ed aree verdi, scompare completamente e le piante malate non si distiguono da quelle sane, quando invece vi sono anche deformazioni fogliari esse sole rimangono evidenti.

Questa scomparsa del mosaico non è una guarigione ma una inibizione dei sintomi dovuta all'elevarsi della temperatura al di sopra di 32°C e quasi certamente alla intensità luminosa e a difetto di umidità. Non si è sicuri del modo come agiscano questi fattori, alcuni studiosi pensano che nelle condizioni di mascheramento il virus non sia più dannoso alle piante, altri ritengono che sia la pianta che si difende meglio.

Questa ultima ipotesi sembra accordarsi, almeno per quanto riguarda l'umidità, con le osservazioni di TINSLEY su colture irrigare, che cioè in queste il mosaico è più manifesto. Non si ritiene che l'irrigazione favorisca il virus, ma piuttosto che le piante con tessuti più succosi e teneri siano migliore preda per il virus.

La trasmissione del virus del mosaico del tabacco avviene facilmente per strofinamento di foglie malate con foglie sane e molto probabilmente anche per l'inter-

vento di insetti, ma su questo non tutti sono d'accordo, perchè talvolta la trasmissione sperimentata con afidi ha avuto esito potisivo, in altri casi no.

Il virus del mosaico del tabacco è il più resistente di quanti si conoscono: esso rimane attivo anche se sottoposto all' azione del calore fino a 90°C e si conserva anche nelle foglie conciate e nel tabacco di sigari e sigarette confezionate. Per questa ragione in alcuni paesi è proibito di fumare agli operai che lavorano nella colture di tabacco, come la stessa cosa è in genere proibita nelle serre dove si compiono studi sulle virosi.

Il virus del mosaico del tabacco si trasmette e produce gravi alterazioni su pomodoro, patata, peperone, melanzana e su altre piante; ed è per questo che le precauzioni che devono prendere gli agricoltori che coltivano queste specie devono essere molto serie, specialmente si deve evitare di toccare le piante sane delle specie suddette dopo aver toccato piante ammalate.

La seconda virosi, come il mosaico, comune e diffusa su tutte le varietà di tabacco coltivate nell'Italia meridionale è la maculatura anulare.

Nel suo aspetto classico la malattia si presenta con piccole zone di lamina inizialmente di colore normale poi brune, circondate da un anello necrotico; entro otto o dieci giorni attorno a questo primo anello se ne formano ancora due e successivamente anche qualche altro. La forma di queste macchie è per lo più tondeggiante, ma se si formano presso una nervatura diventano poligonali. In questi casi la porzione di anello necrotico che segue la nervatura può ricordare l'aspetto di una necrosi perinervale.

Nel Leccese e in Puglia in genere, questa forma tipica di maculatura è presente ma non comune; sono invece dominanti due o tre tipi di maculatura alquanto differenti.

Un tipo è rappresentato da piccole macchie anulari di 1-2 mm. di diametro formate da un'areola centrale chiara circondata da un sottile anello clorotico che poi diventa bruno.

Tali macchie possono essere numerosissime e disposte negli spazi internervali più o meno irregolarmente.

Un secondo tipo di maculatura è caratterizzata da numerose sottili linee circolari o semicircolari, continue o spezzate di colore prima biancastro poi giallo ed in fine bruno. Talvolta questo tipo è rappresentato da macchie puntiformi o da trattini bianchi che possono essere disposti in modo da limitare grandi aree a contorno più o meno regolarmente circolare, ellittico e poligonale. Questi non sono che i tipi fondamentali della maculatura anulare della Puglia, ma possono subire anche altre variazioni, ed in una medesima foglia possono presentarsi insieme due o più tipi.

Questa virosi comincia dalle foglie basali e sale su quelle più alte fino alla metà della pianta, rarissimamente è evidente sulle foglie più elevate.

Molto raramente la maculatura anulare subisce mascheramento, ma il virus, anche se non dà più manifestazioni, trasferito su piante sane riproduce sintomi, invece le piante che presentano mascheramento, anche se nuovamente infettate con altro virus, non riproducono sintomi patogeni.

L'umidità favorisce la comparsa di questa virosi che spesso presenta sintomi più marcati dopo periodi di tempo umido.

La trasmissione, oltre che per strofinamento, è operata anche da insetti tra i quali il più comune è il *Thrips tabaci*.

Come diffusione la virosi delle macchie anulari è presso a poco simile al mosaico e, come questo, è frequente sul 40-50% delle piante e può giungere non raramente anche al 70%.

Assai più rara, interessando al massimo il 2-5% delle piante e non tutti gli anni, è la terza virosi, la necrosi perinervale.

Essa è localizzata quasi esclusivamente sulle foglie mediane e si presenta dapprima sotto forma di linee biancastre non continue ma a trattini, che possono o no in seguito riunirsi, seguenti le nervature secondarie fino alla loro origine e poi anche la nervatura principale. Successivamente queste linee virano al giallo bruno e infine al bruno perchè nel frattempo avviene la necrosi dei tessuti. Talvolta anche le nervature più sottili sono segnate da tessuti imbruniti ai loro lati dando luogo a figure assai complesse, mentre solo nei casi più gravi necrotizzano porzioni di aree internervali.

La necrosi perinervale non si trova mai nelle giovani piantine di semenzaio, ma compare nelle piantine messe a dimora non prima di un mese dal trapianto.

Il mascheramento di questa virosi è raro e può verificarsi solo quando i tessuti perinervali non sono ancora necrotizzati.

Anche questa virosi si trasmette facilmente con lo strofinamento di foglie malate su foglie sane e per opera dell'uomo che tocca con le mani piante sane dopo aver maneggiato quelle malate; non si sa invece ancora se o quali insetti vettori intervengano nella trasmissione, che non sembra invece avvenire per seme.

Spesso anche due di queste virosi possono coesistere sulla stessa pianta, come il mosaico e la necrosi, ma in tal caso pare che questa intervenga solo dopo la prima.

Per chiudere queste brevi note su alcune virosi caratteristiche di queste regioni, mi sia lecito ancora spendere poche parole per chiarire il significato di un termine volgare, assai usato in Puglia per indicare parecchie maculature delle foglie del tabacco, certamente dovute alle cause più diverse, il termine cioè di *farfara*.

Dagli studi di GIGANTE è risultato che sotto questo nome vanno comprese almeno tre malattie ben distinte scientificamente. Una è stata identificata con la batteriosi causata da *Pseudomonas tabaci* che volgarmente può essere indicata col nome di bruciatura. Senza entrare in particolari su questa malattia, che esorbita dalla nostra trattazione, basterà ricordare che il sintomo più comune è quello di macchie

poligonali o circolari di colore bruno circondate da un alone verde pallido o giallastro, il tutto con un diametro di cm. 1-1,5. Le macchie in alcuni casi possono essere molto numerose, confluire ed interessare buona parte della lamina.

Le altre due malattie sono invece due virosi delle quali è già stato detto; le macchie anulari e la necrosi perinervale.

Non è escluso però che, assai più raramente, la denominazione farfara venga impiegata per indicare alterazioni dovute a cause diverse, purchè determinino maculature fogliari, come potrebbero essere carenze, micosi, danni da insetti o da freddo.

RIASSUNTO

Sono descritte le virosi dei fruttiferi (mandorlo e fico) e della vite fino ad ora note per la Puglia e la Lucania elencando per ognuna di esse le cultivar più resistenti alle malattie ed i mezzi più efficaci di lotta. Sono poi ricordate le virosi del tabacco di interesse economico per le due regioni rappresentate dai mosaici, dalla maculatura anulare e dalla necrosi perinervale. Da ultimo è fatto un cenno al significato pratico del termine volgare *farfara.*

SUMMARY

There are described viruses of fruit-trees (almond and fig) and of the vine-plants known till now for the Puglia and the Lucania cataloguing for each one the cultivated varieties more resistant of the diseases and the methods more efficacious of control. There are also remembered the tobacco viruses of economical interest for the two regions represented by mosaics, ring-spots and streak-diseases. At last it is said a few words about practical means of the volgar term « *farfara* ».

LA CARENZE NUTRIZIONALI E LA PRODUTTIVITA' DELLE PRINCIPALI PIANTE LEGNOSE DA FRUTTO IN PUGLIA E LUCANIA

GIOVANNI SCARAMUZZI

Per malattie da carenze nutrizionali s'intendono quegli stati patologici della pianta che conseguono alla mancata presenza o insufficienza nel terreno o, comunque, alla mancata o insufficiente assimilazione da parte della pianta degli elementi nutritivi indispensabili. Detti stati patologici si estrinsecano in alterazioni di carattere anatomico e fisiologico (modificazioni strutturali e chimiche), con riflessi sul generale aspetto e portamento della pianta, nonchè sul valore della produzione, menomata nella quantità e qualità.

Il concetto di carenza nutrizionale, un tempo limitato soltanto agli elementi biogeni fondamentali o *macronutritivi* (azoto, potassio, fosforo; meno il calcio), si è successivamente esteso anche agli elementi cosidetti *mesonutritivi* (ferro, magnesio, zolfo, ecc.), anch'essi indispensabili per la vita di una pianta, ma richiesti in quantità minore rispetto ai precedenti, ed infine a quelli che, per trovarsi solo in tracce nelle ceneri delle piante e per essere richiesti in quantità veramente piccole, furono denominati *micronutritivi* (boro, manganese, molibdeno, zinco, rame, ecc.).

In Italia, vi è forse la troppa diffusa opinione che le nostre condizioni di coltura, sotto un profilo pedologico e nutrizionale, siano tali da escludere, nella maggioranza almeno dei casi, la possibilità di manifestazioni di natura carenziale e nutritiva di una certa entità, come invece in altri Paesi più recentemente conquistati all'agricoltura (Canadà, Nord America, Sud Africa, Australia, Nuova Zelanda, ecc.).

Purtroppo, la realtà è un' altra giacchè in Italia, in quest'ultimo decennio, i casi studiati o solo segnalati di manifestazioni patologiche da carenza di elementi nutritivi (particolarmente su piante legnose da frutto) sono così numerosi e significativi, per l'estensione e l'entità dei danni conseguenti, da porre in primo piano questo aspetto delle malattie delle piante, non solo per il loro interesse scientifico, ma anche per la concreta importanza che esse rivestono nell'economia agraria del nostro Paese. Basterebbe citare:

a) la « leptonecrosi » del pesco, da policarenza di fosforo e potassio; diffusa in tutto il Veneto dove ha determinato danni di notevole entità con la morte di diverse

migliaia di piante e rendendo improduttive un numero ancora maggiore di esse; oggi completamente eliminata;

b) la « leptonecrosi » dell'olivo, da borocarenza; diffusa nel Gardesano, in Liguria, in Toscana, nel Lazio, nelle Marche e forse segnalata anche in Calabria; nel complesso, si possono calcolare anche a diverse migliaia le piante rese improduttive, di cui una parte morte; oggi completamente eliminata in tutto il Gardesano e in altre zone del Veronese;

c) la « borocarenza » delle pomacee, diffusa nel Trentino-Alto Adige, nel Ferrarese ed in molte altre zone frutticole italiane;

d) la « clorosi » del pesco, da carenza di ferro e di zinco, che assume aspetti imponenti in tutta la zona peschicola della Liguria, ma lamentata con varia entità anche in altre zone italiane;

e) la « moria » del ciliegio, tuttora in studio, ma ormai definita nella sua eziologia di natura carenziale (almeno per il Veronese); diffusa nel Veneto, in Romagna, in Emilia, in Toscana, ecc.; rilevatasi come problema talmente serio da mettere in pericolo la stessa sopravvivenza di questa coltura in alcune zone ciliegicole italiane;

f) le varie forme di « clorosi » della vite, da carenza di ferro o di magnesio o di potassio, diffuse in tutte le zone viticole italiane;

g) la « foliocellosi » degli agrumi, da carenza di zinco, diffusa in Sicilia, ed accertata recentemente anche in Puglia; nonchè altre manifestazioni di natura carenziale e nutritiva di queste piante.

L'elenco potrebbe continuare ad essere esteso alle piante erbacee, sulle quali le sintomatologie da carenze nutritive, ormai ben definite, sono assai più numerose.

I fatti, dunque, chiariscono che la esiguità delle segnalazioni avutesi sinora circa le manifestazioni patologiche di natura carenziale e nutritiva delle piante coltivate nel nostro Paese, dipende più che altro da una insufficiente indagine in questo campo specifico di ricerca, il quale richiede particolari e più affinate tecniche e, sopratutto, una migliore e più ampia conoscenza dei molteplici aspetti del problema nutrizionale delle piante.

Poichè il tema della nostra trattazione impone logicamente dei limiti, riteniamo opportuno di richiamare l'attenzione soltanto su alcuni degli aspetti fondamentali di questo problema:

1) non è sempre esatto che ad un sintomo visuale di carenza corrisponda la deficienza di un solo elemento macro o micronutritivo. In natura, anzi, risultano molto più frequenti i casi di carenze *multiple* o *policarenze,* dovute alla deficienza di più elementi. Non è nemmeno raro che il sintomo visuale corrisponda effettivamente e tipicamente alla deficienza di un determinato elemento; ma il sintomo può essere collegato a qualche altra carenza (od anche a qualche eccesso) di un costituente minerale del suolo. Infine, l'esistenza di una carenza può essere a volte occultata, sino ad un certo punto almeno, dall'eccesso di qualche altro elemento; per esempio, una lauta

concimazione azotata può portare ad una notevole attenuazione — od alla eliminazione — delle decolorazioni fogliari, ma il miglioramento può essere solo apparente, e la deficienza nella produzione — quantitativa o qualitativa che sia — permane. In definitiva, esistono, in natura, interferenze reciproche tra gli elementi nutritivi, che si esplicano attraverso sinergismi ed antagonismi di vario tipo, la maggiore parte oscuri e poco noti.

2) Non solo le caratteristiche chimiche, ma anche quelle fisico-chimiche del terreno intervengono attivamente nell'assimilabilità degli elementi nutritivi da parte della pianta. Acquistano particolare rilievo le caratteristiche colloidali e fisico-chimiche della frazione argillosa e dell'humus di determinati terreni, con i loro molteplici poteri di assorbimento e di scambio che, in molti casi, possono anche portare all'immobilizzazione di certi elementi micronutritivi, nonchè del fosforo e del potassio. Lo stato di carenza, dunque, può insorgere anche indipendentemente dalla presenza dell'elemento nel suolo, quando esso si trovi in forma « non biologicamente disponibile », o perchè in non adatta combinazione, o perchè sotto forma non più assimilabile. Ecco perchè, molto spesso, il dato analitico inerente alla composizione chimica del terreno può essere in contrasto con una diagnosi di natura carenziale espressa attraverso sintomi determinati sulle varie parti della pianta. La reazione (pH) del terreno incide, infine, fortemente sul contenuto in certi elementi e sul potere di ritenzione del suolo degli stessi.

3) Tutte queste incomplete ed imperfette nozioni non potranno uscire dal puro accertamento empirico finchè non saranno meglio note le funzioni dei singoli elementi nelle piante, e sopratutto quelle dei metalli pesanti. Gli scarsi dati attualmente disponibili starebbero, però, ad indicare che i metalli pesanti sono connessi con la genesi e la funzione di sistemi enzimatici e sopratutto respiratori, nonchè alla genesi delle vitamine, principi del bios ed altri fitormoni, incluse le auxine, ma anche a principi organici specializzati delle piante, quali alcaloidi, principi essenziali, glucosidi, ecc. E' probabile che nella catena di reazioni nelle quali intervengono gli elementi nutritivi, tali reazioni siano collegate in serie, e vi prendano parte, tutti gli elementi, inclusi quelli micronutritivi. Se ne deduce come soltanto la somministrazione simultanea di più elementi può elevare il metabolismo generale della pianta. E' appunto quanto ci viene confermato dalle prove pratiche e sperimentali.

4) E' noto da tempo che la somministrazione di elementi micronutritivi a piante senza sintomatologie di carenze, porta spesso ad un certo aumento del tonnellaggio medio del prodotto, o ad un miglioramento della sua qualità, o ad entrambi i fatti insieme. Si è quindi introdotto il concetto di *carenze occulte,* oggi note per vari elementi e per varie piante agrarie, anche di grande coltura. Anzi, si fa sempre più strada l'idea che tali carenze siano forse ancor più frequenti di quelle manifeste, sfuggendo però all'indagine in quanto non visualizzabili da sintomi. Queste carenze occulte paiono presentarsi anche in suoli che si stimano di alta fertilità. Ciò induce ad esten-

dere l'indagine circa l'eventuale deficienza di elementi nutritivi in tutti quei casi di raccolti depressi quantitativamente o qualitativamente, senza cause evidenti.

Nella pratica, si parla oggi appunto di micronutrizione sopraottimale delle piante, supponendo che vi siano, al disotto dell'ottimo di ogni elemento micronutritivo, delle dosi non così basse da produrre una sintomatologia da carenza (per lata che possa essere), ma neppure all'ottimo perchè la pianta produca il massimo ed il meglio. Una certa conferma sarebbe data dai vantaggi dei nitrati naturali (nitrati del Cile) rispetto ai nitrati sintetici, in quanto i primi conterrebbero in minime quantità degli elementi micronutritivi (ed altri) mancanti nei secondi. In ogni caso, non si deve in nessun modo eccedere nella somministrazione di elementi minerali micronutritivi alle piante che non mostrano sintomi visuali di carenze, poichè per certi elementi — ad es. il boro — i limiti ottimali sono notevolmente vicini a quelli tossici. La formula migliore rimane quella di piccole quantità somministrate annualmente.

5) La diagnosi delle malattie nutrizionali è tutt'altro che semplice, poichè i sintomi risultano aspecifici, cioè molto spesso confondibili con le manifestazioni patologiche di altra natura, anche parassitaria (non escluse quelle da virus). Ulteriori complicazioni di ordine sintomatologico possono aversi in relazione all'intervento simultaneo di più elementi nutritivi nel determinare uno stato di malattia, nonchè alle variazioni sintomatiche della carenza di un determinato elemento su una stessa pianta in terreni a diversa costituzione. Le chiavi diagnostiche compilate già per un certo numero di piante coltivate hanno, dunque, solo un valore generale ed orientativo, mentre assumono particolare rilievo le tecniche sperimentali per l'accertamento delle carenze nutrizionali in campo, in continuo e progressivo perfezionamento, di cui alcune particolarmente vantaggiose dato che uniscono ad una sicurezza di diagnosi una notevole rapidità.

6) Il problema nutrizionale delle piante non riveste un'importanza pratica solo per quelle che sono le manifestazioni patologiche conseguenti ad una carenza, ma anche per il suo intervento nel gioco complesso della resistenza alla malattie non parassitarie allorchè diminuisce o esalti le naturali difese della pianta. Conoscendo la stretta dipendenza biochimica che, molto spesso, lega l'agente patogeno (crittogamico o virosico) alla cellula della pianta ospite, e sapendo che il fattore nutrizionale modifica l'ambiente metabolico intracellulare, è facile dedurre che lo stesso agente patogeno ne risulti influenzato. Che esista, infine, una diretta relazione fra stato nutrizionale della pianta ed attacchi da insetti è un fatto sperimentalmente già constatato in molti casi. S'intende che anche questo aspetto del problema necessita di maggiori indagini ai fini di una migliore conoscenza dei limiti entro cui tale influenza può essere esercitata con pratico vantaggio.

Regolando, dunque, la natura degli elementi fertilizzanti, o solo l' epoca della loro somministrazione, si può modificare in senso utile, riguardo ad una certa infe-

zione, il ciclo vegetativo della pianta ed ottenere che questa venga a trovarsi, nel momento del possibile attacco, più sviluppata e, in genere, in migliori condizioni generali di resistenza. Baldacci (1952) e Verona (1953) espongono accuratamente gli aspetti di questo problema.

* * *

Da quanto è stato detto, risulta che uno stato manifesto od occulto di deficiente nutrizione della pianta si riflette direttamente o indirettamente sulla produttività di essa. Detta produttività implica due concetti, quello di quantità e quello di qualità, solitamente in antitesi fra loro, nel senso che l'aumento della quantità è spesso a discapito della qualità, e viceversa. Non sempre ciò che influenza positivamente l'una vale anche per l'altra.

Sta di fatto, che i risultati delle ormai numerose prove di concimazione (con formule diverse, adottate con diverse modalità, nelle diverse epoche e nelle condizioni sperimentali più svariate) confermano in ogni caso che, attraverso un'adeguata e razionale nutrizione, la pianta è in grado di regolare le sue funzioni vegetative e produttive. Il punto fondamentale è che la somministrazione degli elementi nutritivi sia regolata nel tempo, dosata ed equilibrata, rispetto ai particolari fabbisogni della pianta nei suoi diversi stadi di sviluppo.

Stato attuale delle conoscenze sulle carenze nutrizionali delle colture legnose da frutto piu' diffuse in Puglia e Lucania.

Soffermeremo la nostra attenzione particolarmente sull'olivo, sulla vite, sul mandorlo, sugli agrumi e sul ciliegio, lasciando da parte, per ora, le piante erbacee, sia perchè la trattazione sarebbe notevolmente più lunga, sia anche, e sopratutto, perchè il problema nutrizionale è di più facile soluzione per le piante erbacee annuali che non per quelle arboree poliennali. In queste ultime, le esigenze nutrizionali hanno delle sensibili variazioni a seconda delle varie fasi di vita della pianta, anche per il sovrapporsi di diversi cicli fisiologici, nonchè per quelle che sono le influenze delle selezioni dei portainnesti.

Purtroppo, le notizie che si hanno attualmente sugli stati patologici di natura carenziale e nutritiva, per queste piante — salvo rare eccezioni che riporteremo — non si riferiscono ad indagini effettuate in Puglia, dove il problema non ha ancora avuto il rilievo che merita, pur se tanto si parla di concimazioni in genere, in rapporto particolare al fattore idrico.

Considerando, quindi, che le caratteristiche ecologiche e colturali della nostra regione prospettano la possibilità di sviluppare un tale lavoro di indagine, le conside-

razioni che esporremo sono da considerarsi, più che altro, come la enunciazione di un programma di lavoro, sulla base di quanto altrove si sta facendo.

E' per questi motivi che, rientrati soltanto da pochi mesi in Puglia ci siamo preoccupati di stabilire senz'altro le basi sperimentali per un sondaggio delle possibilità di applicazioni pratiche di questi nuovi aspetti della tecnica agraria.

Possiamo anticipare sin d'ora che le prime osservazioni depongono a favore di tali possibilità.

Olivo. — I dati riguardanti la nutrizione minerale dell'olivo, e sopratutto quelli inerenti alla micronutrizione minerale, sono lontani dall'essere esaurienti. Per la Puglia, una compilazione in merito all'azoto, al fosforo, al potassio ed al calcio, si deve a Pantanelli (1934).

In via generale, sembra che l'olivo sia un forte consumatore di potassa e calce e mediocre di fosforo e di azoto. E' sensibile il fatto che, con una costanza notevole, le piante adulte medie del barese consumino circa il doppio delle piante medie della provincia di Firenze (Morettini, 1950), ciò che, a ragione, viene attribuito soprattutto alle diverse dimensioni medie degli alberi pugliesi e toscani.

Manca, inoltre, un'analisi completa del contenuto in elementi micronutritivi dei vari organi delle piante di olivo, di varia età e nei diversi stadi di sviluppo. Forse l'elemento meglio studiato a questo riguardo è il boro, per opera di vari studiosi, ma sopratutto di Haas (1945) e di Hansen (1945).

Un quadro delle malattie da carenza dell' olivo è stato redatto da Ciferri (1953) (1). Da allora ad oggi, cioè nello spazio di poco più di un anno, è stato possibile completare ulteriormente le nostre conoscenze su una manifestazione da *boro-carenza* di questa pianta, nota col nome di « leptonecrosi » o « deperimento progressivo » la cui esistenza risulta, in Italia, di parecchio anteriore alla sua prima segnalazione (Pesante, 1938). Nello spazio di solo venti anni, ed in particolare in quest'ultimo decennio, essa risulta già individuata in numerose zone olivicole italiane (Lazio, Toscana, Umbria, Liguria, Sardegna, Gardesano, Calabria e probabilmente anche nelle Marche).

Rimandando, per maggiori dettagli, alla nota monografica sull' argomento di Ciferri, Rui, Scaramuzzi, Candussio e Bonfante (2), riteniamo interessante, ai fini della nostra relazione, mettere in evidenza i seguenti punti:

1) La malattia può colpire piante di ogni età, a partire da quelle di un solo anno di innesto in vivaio, sino a quelle secolari. La progressione della malattia è mas-

---

(1) Relazione al Convegno Nazionale contro le Malattie dell'Olivo - Reggio Calabria, 28-29 marzo 1953.

(2) Attualmente in stampa sugli Annali della Sperimentazione Agraria.

sima nelle piante giovani (avendosi la morte della pianta, generalmente, nello spazio di 2-3 anni); il decorso è invece piuttosto lento nelle piante già adulte (la pianta può morire nello spazio di molti anni, ma in genere la malattia può manifestarsi più o meno intensamente nei diversi anni, senza che la pianta stessa muoia, ma avendone seriamente o completamente menomata la produttività). Non pare che esistano differenze fra le singole cultivar le quali appaiono tutte ugualmente sensibili alla malattia. Anche in mancanza di una indagine sufficientemente estesa nelle diverse zone olivicole italiane, si possono attualmente calcolare a diverse migliaia le piante di olivo risultate affette dalla malattia.

2) I sintomi più evidenti sono rappresentati da una defogliazione e disseccamento centripeto di una parte, o anche di tutta, la chioma ad iniziare dai rametti più apicali. Quest'aspetto sintomatologico generale è facilmente confondibile con quei frequenti disseccamenti e quelle defogliazioni apparentemente analoghe che appaiono di frequente su olivi affetti da malattie crittogamiche (« carie », ecc.), o per opera di insetti, od anche per alterazioni di natura disfunzionale.

Sulle foglie, è caratteristica la colorazione verde pallido della parte apicale della lamina (fino a metà od anche i due terzi di questa) mentre il restante della lamina stessa rimane di colore verde normale. La parte verde-pallido vira poi al giallo (dal maggio in poi) e quindi al bruno cuoio per la necrosi dei tessuti, sicchè la foglia assume quell'aspetto caratteristico cosidetto di « bruscatura » (non crittogamica).

Sui rami, oltre alla defogliazione ed al disseccamento centripeto, si osservano di frequente formazioni di « scopazzi », per un'attiva emissione di nuovi germogli rachitici ed atrofici, in seguito alla morte della gemma apicale dei rametti. Di qui, l'aspetto affastellato e cespuglioso della vegetazione, accentuato dalle « rosette » di foglie.

Sui rami più grossi e sul tronco, sono piuttosto frequenti delle « macchie suberificate », delle « pustule » e delle « tacche » che interessano di solito i tessuti corticali.

Sulle piante ammalate si nota una notevolissima diminuzione di fiori e di frutti sui quali, però, non è stato notato alcun carattere morfologico particolare.

Da un punto di vista istopatologico, assume importanza l'imbrunimento del floema, osservabile sui rametti più giovani, ma non sempre presente. Detto imbrunimento — da cui la malattia prende il nome di « leptonecrosi » — può estendersi per tratti più o meno lunghi, in maniera continua; oppure, può manifestarsi con macchie necrotiche di forma variabile, interessanti le vie floematiche e facilmente messe in evidenza con lo scortecciamento del ramo. Sui rami di maggiore diametro, infine, ed a volte anche sul tronco, è spesso possibile mettere in evidenza, in sezione longitudinale, la necrosi dei tessuti corticali, fino al cambio, od anche di gran parte dei tessuti legnosi sottostanti.

3) La eziologia della malattia nel Veronese è stata ampiamente chiarita dopo quattro anni di esperimentazione (attraverso prove di campo e di laboratorio) e pienamente confermata sia dai brillanti risultati pratici, sia dalle ricerche analitiche sui

terreni e sulle piante. Essa è risultata dovuta ad una carenza di boro e praticamente, oggi, è completamente eliminata con la somministrazione (alla fine dell'inverno, cioè in febbraio-marzo) delle seguenti formule di concimazione, per pianta:

su olivi di 3 *anni*

fosfo-ammonio	kg. 0,500
solfato di ammonio	» 0,200
solfato di potassio	» 0,300
acido borico	gr. 17,5

su olivi di 7-8 *anni*

letame	kg. 35,00
fosfo-ammonio	» 1,200
solfato di ammonio	» 0,150
solfato di potassio	» 0,600
acido borico	gr. 28,00

su olivi di 40 *anni* (*ed oltre*)

letame	kg. 120,00
fosfo-ammonio	» 4,200
solfato di ammonio	» 2,500
solfato di potassio	» 3,00
acido borico	gr. 190,00

Naturalmente, queste formule di concimazione, valide per i casi in cui si è sperimentato, hanno un valore semplicemente orientativo per le altre zone olivicole. E' da tenere presente che i risultati completi sono stati ottenuti *soltanto* sulle piante a cui è stato somministrato del boro, sotto forma sia di acido borico che di borace (il quale ha un contenuto in boro circa la metà rispetto all'acido borico, per cui le dosi vanno raddoppiate). Sintomatici sono i risultati ottenuti con la sola somministrazione di acido borico per « iniezione » nel tronco di piante ammalate (circa mezzo grammo di acido borico per pianta di 6-7 anni di età). Altrettanto sintomatica è la mancanza di risultati in tutti quei casi in cui le formule di concimazione (più o meno complesse e comprendenti anche altri elementi micronutritivi) mancavano di boro. Sintomatici, infine, sono i dati analitici delle foglie di piante ammalate (contenenti 5,24 parti per milione di boro) in confronto a quelle di piante ristabilite dopo una concimazione con azoto, fosforo, potassio e acido borico (contenenti 9,27 parti per milione di boro).

Ben poco si può dire oggi sul meccanismo di azione del boro. Haas (1945) trovò che le piante borocarenti erano pure deficienti in calcio, confermando così i legami che uniscono il metabolismo del calcio a quello del boro (Marsh e Shive, 1952; Wa-

RINGTON, 1934). La carenza sperimentale di calcio provoca la clorosi della metà o del terzo apicale della foglia, sintomo che, come si è visto, è caratteristico della « leptonecrosi » in campo. E' evidente, dunque, che la malattia è solo indirettamente connessa con la borocarenza e cioè che la crescita della pianta è subordinata all'utilizzazione del calcio, ma a questo fatto è interessato il boro, esistendo un rapporto boro/calcio che non può oscillare oltre certi limiti senza che la pianta ne soffra. E' noto che la calcitazione può portare ad una borocarenza in piante boro-esigenti tipo barbabietola. Queste condizioni sono facili a realizzarsi anche nell'Italia meridionale ed insulare, dove esistono terreni ricchi di calcare ed aridi, nelle quali condizioni il boro non si fissa — o ben poco — alle argille. D'altro canto, è noto che le terre lateritiche (in senso lato) a contenuto relativamente alto di ferro libero, sono spesso borocarenti (per un malnoto meccanismo di blocco del boro). Anche questi suoli sono frequenti nell'Italia meridionale.

Comunque, la dimostrazione più evidente dei risultati positivi conseguiti con la somministrazione di boro è data dall'ormai largo uso di acido borico e di borace commerciale da parte degli olivicoltori del Veronese, non appena constatati gli effetti sulle piante ammalate. Nel Veronese, l'uso del boro per la cura della malattia si va rapidamente estendendo, tanto che oggi si calcolano ad oltre 25 quintali tra acido borico e borace utilizzati per somministrazione agli olivi.

I risultati ottenuti sono importanti non solo perchè dimostrano la possibilità di eliminare la « leptonecrosi » in modo completo, ma anche perchè le piante trattate con boro hanno raggiunto, sin dal secondo anno dalla somministrazione, una produzione di fiori e di frutti veramente straordinaria tale da essere ricordata solo nelle annate più favorevoli. Questa produzione è di gran lunga superiore a quella delle piante non ammalate degli stessi oliveti. Interessante è il fatto che, mentre in genere la produzione del Veronese è biennale, le piante trattate con boro hanno prodotto e continuano a produrre soddisfacentemente ogni anno (1).

---

(1) Il problema si prospetta oltremodo interessante per la Puglia, dove è lamentata un'alternanza produttiva dell'olivo (e anche del mandorlo), particolarmente in alcune zone. In effetti, più che di alternanza si dovrebbe parlare di *irregolarità* o di *saltuarietà* produttiva, perchè infatti non sempre e dappertutto l'annata di scarso raccolto (cosidetta « vuota » o di « scarico ») segue con ritmo costante a quella di abbondante raccolto (cosidetta « piena » o di « carico »).

Tale irregolarità di produzione è da considerarsi come squilibrio più o meno sensibile fra la capacità produttiva della pianta e la produttività effettiva della stessa, in relazione tanto alla quantità che alla qualità del prodotto, comprendendo anche la cosidetta « resa » (per il mandorlo, ad es., la resa percentuale dei semi). Essa andrebbe studiata nei confronti della pianta singola, o quanto meno di gruppi di piante omogenee, per le quali sia possibile mantenere invariate tutte le condizioni, così da esaminare il comportamento della produzione in funzione di una sola variante. Non è,

Sulla base di questi risultati, ci permettiamo di fare alcune considerazioni.

Per molti anni si è trascurato l'aspetto nutrizionale degli olivi affetti da « leptonecrosi », addebitando la malattia alle cause più diverse, non escluse quelle da virus. Inaspettatamente quasi, si è trovato che il responsabile di essa è un microelemento nutritivo; e ciò, sulle analogie di una manifestazione patologica dell'olivo studiata in California (Scott, Thomas e Thomas, 1953).

Risulta, dunque, in modo inequivocabile, per quanto inatteso, che l'olivo è una pianta esigente di boro, tanto che Scott e coll. (1943) proposero di piantare qualche olivo come « pianta spia » di scarsezza di boro nel terreno, anche in regioni non atte alla coltura di questa pianta.

Quando nelle foglie il contenuto in boro scende alla metà di quello delle condizioni normali, non si hanno i sintomi di carenza, però la pianta reagisce a somministrazioni di borati, dando luogo anche ad un aumento della produzione; sotto la metà, sino ad un terzo del boro, si ha la carenza sintomatologicamente dichiarata. E' inoltre di particolare interesse l'incremento della produzione in olivi apparentemente sani (cioè non mostranti segni di borocarenza) per somministrazioni di sali di boro; l'incremento è stato ottenuto sperimentalmente in campo da Everett (1952) in California. Nostre prove preliminari (inedite) col metodo Roach, cosidetto per « iniezione », hanno dimostrato un miglioramento nell'aspetto della vegetazione per somministrazione di acido borico; ciò attesta che le piante in apparenza sane possono non essere al livello ottimale del contenuto in boro.

Considerata l'ampia distribuzione geografica della « leptonecrosi » da borocarenza, non si può non pensare che essa possa essere presente anche in altre zone olivicole (compresa la Puglia) dove non è stata ancora segnalata. Forse la mancata segnala-

---

invece, altrettanto dimostrativa l'irregolarità produttiva messa in rilievo dai dati statistici riferiti ad ampi territori (provincia, regione, o semplicemente zona), in quanto essi indicano soltanto un dato medio generale ed annuale, ottenuto con la somma dei raccolti conseguiti nel territorio, ma non discrimina affatto circa le cultivar, i terreni, i sistemi colturali, ecc. che sono più o meno diversi e influenzano diversamente la produzione.

Il problema dell'alternanza produttiva meriterebbe, senza dubbio, di essere analizzato con maggiori dettagli, in relazione a quelli che sono i fattori di ordine biologico, climatico, edafico e colturale, molto spesso fra loro interferentisi, che sono ritenuti responsabili di essa. Ma ciò esorbiterebbe dal tema specifico di questa trattazione e, d'altro canto, noi non ci riteniamo esattamente qualificati per una tale disamina.

E' indubbio, però, che il fattore nutrizionale gioca un ruolo molto complesso e di primissimo ordine in questo fenomeno. Ma, allo stato attuale delle cose, non abbiamo che elementi molto generali in merito, ed i rilievi fatti per l'olivo nel caso specifico della « leptonecrosi » da borocarenza del Veronese *stanno ad indicarci soltanto uno degli aspetti*, a cui varrebbe la pena di dedicare una maggiore attenzione ed una maggiore indagine.

zione dipende da mancata indagine. Non dovrebbe, però, meravigliare se certe forme di « brusca » o « bruscatura » fogliare (periodicamente riapparenti e dovute a cause non parassitarie), nonchè alcune forme di deperimento progressivo e di defogliazione progressiva degli olivi (attribuiti alle cause più diverse), così frequenti da osservarsi, possano essere legate a borocarenza.

Meritano, ancora, l'opportuno rilievo le recenti ricerche preliminari condotte su olivi dell'Abruzzo da CILLI (1954) la quale, pur non riscontrando casi di *carenza di manganese,* nota una più rigogliosa vegetazione nelle piante le cui foglie avevano rivelato maggiori quantità di questo microelemento.

Annotiamo, ancora, un rilievo di F. RUSSO (1954) su una probabile *zincocarenza* dell'olivo in Sicilia, con vegetazione a foglie piccole e raggruppate a ciuffi, in terreni in cui gli agrumi manifestavano chiari sintomi di carenza di questo stesso microelemento.

Per tutte queste ragioni, noi crediamo sia pienamente giustificato un più attento esame della situazione nutrizionale di questa pianta, non solo nei casi di sintomi manifesti e controversi nella loro eziologia, ma — e sopratutto — in quei casi di carenze occulte che potrebbero risultare molto più frequenti di quanto non si pensi. E' erroneo, dunque, considerare l'olivo — come si è fatto fino ad oggi, non solo in Italia, ma anche in altri Paesi — una pianta non abbisognevole di tante cure colturali come altre piante arboree da frutto (quali, melo, pero, pesco, agrumi, ecc.).

Ci è gradito comunicare che abbiamo avuto la possibilità di iniziare già una indagine sotto questo nuovo profilo anche in Puglia. L'occasione ci è stata gentilmente fornita dall'avv. LUIGI RANIERI che ci ha messo a disposizione un suo oliveto nella zona di Bitonto per le prime prove sperimentali di somministrazione di boro. Il nostro scopo preliminare è quello, appunto, di saggiare una eventuale influenza di questo microelemento sulla produzione dell'olivo, pur partendo da piante apparentemente in buone condizioni vegetative. Tale influenza andrà anche valutata in rapporto alla incidenza delle varie malattie, in primo luogo quelle più comunemente ricorrenti e di origine crittogamica.

Un ulteriore aspetto patologico dell'olivo messo in rilievo da pochi anni ed ampiamente discusso da CIFERRI, BALDACCI, RUI, SCARAMUZZI, FOGLIANI e ROSTIROLLA (1953) è quello delle malformazioni fogliari, sotto forma di macrofillia, microfillia, lobatura, corisi, modificazione del margine e della forma (« foglie falciformi », ecc.). La causa di alcune di queste anomalie fogliari — almeno per la Sardegna — è stata chiarita da GRANITI (1953) che le attribuisce a puntura di una Cocciniglia, la *Pollinia pollinii,* la cui azione potrebbe essere aggravata da quella dell'*Eryophyes oleae* (almeno in Sardegna) o da quella del *Phloeotrips oleae* (nel Continente). Molte di queste anomalie sono apparse in connessione con la stessa « leptonecrosi », pur non reagendo alle somministrazioni di boro. Comunque, questo particolare aspetto patologico, diffuso un po' dovunque — e da noi riscontrato anche in Puglia — sembra

essere la conseguenza di uno stato di sofferenza della pianta, la cui cause, forse più d'una, rimangono da determinare con esattezza e potrebbero anche risultare, in qualche modo, connesse con fattori di ordine nutrizionale.

VITE. — Per questa pianta, gli studi sulle malattie da carenza sono molto arretrati. Ciò stupisce se si tiene conto dell'importanza economica che riveste la coltura, specie nei Paesi mediterranei. MANARESI (1947) riporta una ampia elencazione delle manifestazioni patologiche di natura carenziale più frequenti sulla vite.

Di queste, la più in rilievo è la *clorosi,* sintomo di per sè stesso aspecifico, in quanto conseguente ad una qualsiasi sofferenza da cause parassitarie e non. Ci riferiamo a quel tipo di clorosi molto diffusa nei terreni calcarei e che è stata chiamata di volta in volta *clorosi da calcare, da alcalinità* o *ferrica,* a seconda che le cognizioni sulla malattia progredivano. In Italia, essa è diffusa un po' dovunque. Anche in Puglia esistono, in molte zone, esempi notevoli di questa manifestazione.

Il sintomo più caratteristico della clorosi è dato da una decolorazione della lamina fogliare che può assumere svariati aspetti e può interessare tutte le foglie di una pianta (spesso è seguita anche dalla morte della pianta, nello stesso anno o nell'anno seguente alla comparsa dei sintomi), oppure solo una parte di queste, come anche solo una parte della lamina fogliare.

In genere, la sensibilità di ogni pianta, sia pure della stessa cultivar, è varia in quanto la clorosi appare qua e là, in maniera discontinua sulle diverse piante, anche se coltivate sullo stesso terreno. E' presumibile che questa variabilità individuale sia conseguenza della variabilità del PH medio e del dato calcimetrico della limitata parte di suolo esplorato dai singoli apparati radicali.

Alla clorosi delle foglie può aggiungersi la decolorazione dei tralci (ed, in genere, degli organi verdi vegetativi), la dimensione ridotta delle foglie dei nuovi tralci, il ritardo della maturazione di questi ultimi, infine una diminuita produttività in seguito a colatura dei fiori, acinellatura, ecc.

Il meccanismo attraverso cui tale clorosi si manifesterebbe ha formato oggetto di numerose indagini. Se ne sono occupati sopratutto gli studiosi italiani, tra cui PRATOLONGO (1925), PETRI (1928), CIFERRI (1933), LUCHETTI (1934-35), SCURTI (1935). I più recenti studi di CASALE (1935) hanno potuto ulteriormente confermare quanto era già stato osservato: cioè la mancanza di un rapporto ben definito fra clorosi e calcare, nonchè fra clorosi ed alcalinità, constatando una maggiore frequenza della clorosi in terreni con un contenuto del 5 per cento di carbonato di calcio, rispetto ai terreni col 10 per cento di esso, nonchè nei terreni con reazione compresa fra pH 7 e pH 8, rispetto ai terreni con reazione superiore a pH 8.

La constatazione che la somministrazione di sali solubili di ferro alle piante clorotiche attenuano o fanno scomparire del tutto — seppure temporaneamente — la clorosi, aveva fatto ammettere che le piante soffrissero di ferrocarenza per mancanza

di ferro nel terreno. Viceversa, la presenza di ferro nel terreno, accertata col dato analitico, portò a pensare che il ferro stesso fosse insolubilizzato nel terreno stesso, non essendo quindi più disponibile per le piante.

Ancora gli studi di CASALE (1935) sui rapporti fra contenuto in ferro e clorosi della vite hanno potuto chiarire che le foglie clorotiche sono più ricche di ceneri, e meno di ferro, rispetto alle foglie verdi, ma più ricche in fosforo di queste ultime. Per cui d'accordo anche con gli studi di CARSTEN OLSEN, egli ammetterebbe una precipitazione fogliare « in situ » del ferro sotto forma di fosfati, con un'interferenza dei sali di calcio e di magnesio e delle sostanze azotate, di cui le foglie clorotiche risultano più ricche di quelle sane. Sarebbe dunque ammessa una insolubilizzazione progressiva ed interna del ferro per opera di sali di calcio e di magnesio, nella cui reazione ha una funzione il pH — la reazione è rallentata dalla presenza di acidi organici, quali l'acido citrico —, d'accordo anche con gli studi di VIDAL (1937), il quale trova, a maggior conferma di questa insolubilizzazione interna, un più alto contenuto in ferro nelle foglie clorotiche, rispetto sempre alle foglie verdi e sane.

Di qui, la pratica di somministrare alle piante clorotiche del solfato ferroso acidulato con acido citrico, o del citrato di ferro, o ancora citrato di ferro ammoniacale, meno soggetto, come si è detto, ai fenomeni di insolubilizzazione del metallo, sia nel terreno, sia nella pianta stessa.

La pratica della somministrazione di sali di ferro alle piante affette da clorosi non è certo recente, ed è ben conosciuta dagli agricoltori. Ma la somministrazione di solfato ferroso al suolo non sempre dà i risultati attesi, sopratutto se il suolo è molto calcareo (le ragioni sono quelle sopra dette). Il caso si ripete quando il sale di ferro viene somministrato direttamente alla pianta, o con pennellazioni del fusto, o con irrorazioni alle foglie, o ancora a mezzo di « iniezione » dei cristalli del solfato stesso nel tronco (iniezione praticata mediante fori nel tronco, i quali vanno poi chiusi con mastice).

Gli inconvenienti sono di duplice ordine: in primo luogo la temporaneità degli effetti della somministrazione, per cui, dopo un certo tempo da questa, i fenomeni di clorosi ricompaiono se le condizioni che l'avevano determinata permangono; sicchè, per una cura più radicale, vengono consigliate delle concimazioni acide e ripetuti sovesci (che modificano più stabilmente la reazione del terreno) e, nello stesso tempo, si consiglia di limitare la concimazione fosfatica. In secondo luogo, la insolubilizzazione più o meno rapida che i sali di ferro subiscono nel terreno, od anche nella pianta; sicchè, anche la somministrazione dei sali di questo metallo può non conseguire gli effetti desiderati, sia pure con l'aggiunta dell'1-10 per cento di acido citrico, probabilmente perchè in breve l'acido citrico viene distrutto dai microrganismi del terreno. Sotto questo particolare aspetto, acquista notevole interesse l'uso dei « sequestrenati metallici » di cui si dirà in seguito.

Quanto detto per la vite, vale anche per le altre piante arboree da frutto affette da clorosi per ferrocarenza.

La *potassiocarenza* è uno degli stati di sofferenza più frequenti nei vigneti italiani. Riteniamo che si debba approfondire l'indagine di questa carenza anche in Puglia. Nella sua più tipica e più grave espressione fogliare, la malattia corrisponde all'« imbrunimento » (« brunissure » dei francesi), ed è possibile che una parte almeno delle alterazioni segnalate sotto questo nome debba riferirsi a potassiocarenza. Questa sintomatologia sembra essersi attualmente rarefatta. Più di frequente la malattia si manifesta in forma blanda, con un diffuso, sebbene lieve, ingiallimento precoce del margine fogliare, spesso attribuito dai viticoltori a cause diverse. I tralci risultano raccorciati, la vegetazione raccolta e striminzita, la produzione limitata (anche per una frequente incompleta maturazione dei grappoli).

I sintomi visuali di potassiocarenza sulla vite appaiono, in genere, verso la fine di maggio e progrediscono coll'inoltrarsi della stagione, manifestando i sintomi più accentuati sulle foglie basali e più vecchie.

La malattia è facilmente eliminabile con la somministrazione di 4-5 quintali di un sale potassico per Ha. Recenti accertamenti di Ciferri F. (1954) hanno messo in luce gli ottimi risultati raggiunti con nebulizzazioni di solfato di potassio all'1 per cento; già dopo il primo trattamento (e più chiaramente dopo il secondo) si è notato un arresto nella progressione della sintomatologia da potassiocarenza; dal terzo trattamento in poi (effettuati a distanza di una settimana l'uno dall'altro) le nuove foglie sono apparse di colore verde normale, con una contemporanea ripresa da parte anche delle foglie più vecchie. L'aggiunta di una sostanza batotona, od anche l'aggiunta di urea, ha migliorato l'assorbimento per via fogliare della soluzione. Risultati meno buoni si sono avuti con l'addizione della soluzione potassica alla poltiglia bordolese.

Anche la *magnesiocarenza* della vite, come la potassiocarenza, è stata più volte segnalata nelle zone viticole italiane e risulta più frequente di quello che non si pensi. I sintomi sono talvolta confusi con le decolorazioni tipiche delle foglie che si hanno verso la fine della stagione vegetativa, oppure sono offuscati dagli arrossamenti antocianici caretteristici delle foglie in detto periodo. Ad un occhio meno esercitato la magnesiocarenza può dunque facilmente sfuggire, salvo che i sintomi non compaiano già agli inizi della vegetazione annuale. Solo i casi più gravi si rendono facilmente evidenti in campo.

La malattia si manifesta con una clorosi internervale, per cui il colore del parenchina appare giallo o verde chiaro, fatta eccezione di un settore circondante le nervature di primo e di secondo ordine ed anche parte di quelle di terzo ordine. Tale margine perinervale (dell'ampiezza, in genere, di qualche millimetro) è maggiore alla base delle foglie e va gradualmente attenuandosi sino agli apici dei lobi. Nei casi più blandi, la clorosi internervale si manifesta semplicemente con una lieve decolorazione clorotica, solo o quasi solo tra le nervature primarie, e tale clorosi sfuma nel verde

più scuro della fascia perinervale. Tra i due tipi estremi di decolorazione internervale, vi è ogni possibile sintomatologia intermediara.

La malattia è facilmente eliminabile con la somministrazione di una ventina di chili per Ha. di solfato di magnesio. Ottimi risultati sono stati ottenuti da CIFERRI (1952) con nebulizzazioni di una soluzione di solfato di magnesio alla concentrazione del 0,5 per cento, iniziandole ai primi di maggio.

Per la vite è stata anche descritta, e più volte segnalata (SCOTT, 1941 e 1944; SCOTT e SCHRADER, 1947) una *borocarenza,* sopratutto negli S. U. d'America. Non ci risultano segnalazioni in Italia, ma è presumibile l'esistenza anche di questa carenza nutrizionale, dato il sempre crescente numero di casi di borocarenza segnalati negli ultimi anni nel nostro Paese, su alberi da frutto.

I primi sintomi della malattia consistono in una diffusa clorosi delle foglie più giovani, che possono manifestare malformazioni di vario genere e macchie brune sui viticci più alti. Gli internodi superiori risultano più corti della norma. Tutte le parti della pianta ammalata denotano una anormale rigidità. I sintomi interessano soltanto le foglie più apicali, mentre quelle basali ne sono del tutto esenti. La fruttificazione ne risulta molto influenzata e ridotta.

Una probabile *zincocarenza* della vite è segnalata da F. RUSSO (1954) in Sicilia, in terreni in cui gli agrumi manifestavano evidenti sintomi di carenza di questo microelemento.

MANDORLO. — La letteratura sulle manifestazioni da carenze nutritive del mandorlo è estremamente povera. Se dovessimo giudicare soltanto dai pochi studi condotti sulle malattie di questa pianta (anche crittogamiche e virosiche), verrebbe fatto di domandarsi se effettivamente il mandorlo riveste una importanza economica di un certo rilievo. Poichè la risposta, almeno per noi pugliesi e meridionali, è ovvia, occorre concludere che l'insufficienza di uno studio della patologia di questa pianta è da ricercarsi non certo nel fatto che il mandorlo è una pianta di poche esigenze — come da alcuni, a torto, è considerata —, ma piuttosto nel fatto della ristretta area geografica della sua coltura. Il mandorlo occorre studiarlo in Puglia ed in Sicilia sopratutto!

Per quanto ci risulta, la manifestazione da carenza nutritiva di maggior rilievo è quella segnalata in California da CHANDLER (1937) col nome di « little leaf », probabilmente da *carenza di zinco,* che corrisponderebbe, anche nella sintomatologia, alla « rosetta nutrizionale » descritta da CIFERRI (1933) per il pesco, e riportata dallo stesso A. anche per il ciliegio. Una probabile zincocarenza del mandorlo è segnalata da F. RUSSO (1954) in Sicilia. Nel complesso, non si hanno prove assolute che questa manifestazione sia legata alla presenza di zinco in forma assimilabile; è possibile che l'azione di questo microelemento sia indiretta e molto complessa.

I sintomi più caratteristici della malattia consistono essenzialmente in una maculatura giallastra di tutte le foglie e formazione di « rosette » di foglie piccole, all'apice dei rametti più apicali. Sulle piante più adulte, le foglie risultano di colore verde chiaro e più piccole della norma (confondibili con quelle che caratterizzano la carenza di azoto); si nota, inoltre, un'attiva emissione di succhioni che portano anche « rosette » di foglie a dimensioni più ridotte.

La malattia può essere eliminata con somministrazioni di solfato di zinco al terreno durante l'inverno (mai in estate, poichè la radici sarebbero danneggiate). In genere, si consigliano 2-3 kg. di solfato di zinco per pianta, ma le dosi sono variabili in relazione sopratutto all'età e alla mole della pianta. Gli effetti della somministrazione invernale si rendono evidenti verso maggio-giugno, cioè in ritardo per influenzare concretamente la produzione dell'anno. Il metodo migliore risulta quello di una nebulizzazione invernale (a dicembre o, al massimo, a gennaio) di una soluzione di solfato di zinco (1-2 kg. di solfato di zinco in 100 litri di acqua) eventualmente con l'aggiunta di un bagnante. Gli effetti, in questo caso, si rendono evidenti già dall'inizio della vegetazione, ma risultano temporanei e limitati, di solito ad un solo anno. Si consiglia, inoltre, la « iniezione » di zinco metallico nel tronco delle piante a mezzo di trivellazioni; l'operazione può essere fatta in qualsiasi momento dell'anno, ma preferibilmente in dicembre o gennaio. Gli effetti durano almeno 3 o 4 anni. Il metodo consente di non arricchire eccessivamente di zinco il terreno, e permette inoltre un basso costo del materiale; al contrario, incide l'alto costo della trivellazione del tronco, e non è da trascurare il danno che può procurarsi con questa operazione.

Per quanto è a nostra conoscenza, non risultano segnalazioni di carenze di altri elementi nutritivi.

Le manifestazioni illustrate con foto da CANDURA (1954) (1) e riportate come « alterazioni riferibili a carenze di elementi micronutritivi, forse manganese e boro », sembra a noi (per quello che le foto stesse lasciano intravedere) che debbano invece riferirsi a manifestazioni virosiche del tipo « line patterns ». E' questa una delle sintomatologie più frequenti sul mandorlo in Puglia (da noi già trasmessa facilmente per innesto anche su susino, pesco e albicocco), ed erroneamente compresa nella sindrome della malattia da virus nota col nome di « mosaico » del mandorlo (2).

---

(1) Atti del 1° Convegno Nazionale del Mandorlo - Bari, 13 settembre 1953, pag. 163.

(2) Cogliamo questa occasione per precisare che col nome di « mosaico » del mandorlo si usa comprendere un insieme di sintomi diversi da virus che sono attualmente oggetto di una nostra dettagliata discriminazione.

AGRUMI. — Queste piante sono state oggetto di indagini senza dubbio superiori a quelle delle piante arboree trattate in precedenza, sicchè le notizie in merito sono piuttosto ampie, anche se tuttora incomplete sotto molti aspetti.

In Italia, l'indagine sulle carenze degli agrumi è stata già intrapresa particolarmente dalla Stazione Sperimentale di Agrumicoltura di Acireale, con risultati anche decisamente positivi ai fini pratici.

F. RUSSO (1954) riporta e descrive per la Sicilia una diffusa manifestazione sull'arancio, limone e mandarino, a volte anche con caratteri di « gravità eccezionale », dovuta a *carenza di zinco* e denominata « foliocellosi » (« mottle leaf » o « frenching » degli AA. di lingua anglosassone).

La malattia si manifesta con accentuata clorosi delle zone internervali delle foglie (nei casi più gravi tutta la lamina fogliare acquista un colore giallo pallido) mentre la nervatura principale e quelle secondarie risultano circoscritte da tessuti a colore verde normale. Queste foglie risultano più piccole della norma e costituiscono, particolarmente all'apice dei rametti, delle « rosette », per l'accorciamento degli internodi. Tale manifestazione può rendersi evidente su tutta la chioma, o solo su qualche ramo, e procede in senso centripeto sui singoli rametti. Le piante reagiscono, in genere, con la emissione di numerosi succhioni, ed assumono un aspetto cespuglioso ed affastellato. La produzione dei frutti è molto ridotta, od anche del tutto nulla; i frutti sono notevolmente più piccoli del normale quando giungono a maturità (dagli agricoltori siciliani sono detti « risinati »). Forse l'arancio risulta più sensibile a questa zincocarenza, seguito dal mandarino e quindi dal limone.

Ottimi risultati sono stati ottenuti nebulizzando le piante con una sospensione di solfato di zinco neutralizzato con carbonato sodico o idrato di calcio e con l'aggiunta di un adesivo; la formula adottata è la seguente: solfato di zinco gr. 600, carbonato sodico (soda Solvay) gr. 300, adesivo gr. 200, acqua 100 litri.

Un nostro sopraluogo effettuato alla fine di febbraio di quest'anno nel Gargano, e precisamente nella zona di Ischitella, ha dato occasione di accertare una manifestazione patologica piuttosto grave, anche se relativamente diffusa su piante di arancio, la cui sintomatologia appare del tutto analoga a quella descritta generalmente per la zincocarenza (1). Sono in corso le prove sperimentali a diagnostiche atte ad accertarne la esatta natura carenziale e ci riserviamo di dettagliare al riguardo in una prossima nota.

Ancora F. RUSSO e RACITI (1954) descrivono per la Sicilia una manifestazione sugli agrumi da *carenza di manganese,* diffusa in molte zone agrumicole dell'Isola e spesso associata e mascherata dalla carenza di zinco. Al contrario di quanto si è detto in precedenza, in questo caso le foglie rimangono di dimensioni normali, mentre

(1) Oltre a ciò, abbiamo individuato altre manifestazioni, la cui eziologia è sotto indagine.

le zone internervali manifestano una clorosi non troppo spinta (nella zincocarenza il colore è giallastro), lasciando di un verde normale le nervature e le zone a queste adiacenti. Le foglie più colpite risultano quelle più adulte e poste nella parte basale dei rametti.

Le piante più fortemente colpite dimostrano una tendenza verso una prematura caduta delle foglie, e i rami spesso si defogliano in gran parte. Solo le piante molto affette mostrano una produzione più bassa della norma, mentre in genere sui frutti non si notano alterazioni di sorta. Incidentalmente, riportiamo che in Florida si è ottenuto un miglioramento del colore dell'epidermide e della polpa dei frutti, nonchè un maggiore contenuto in vitamina C, dopo somministrazione di manganese alle piante ammalate. Sembra, inoltre, che il manganese, insieme con il magnesio, lo zinco, il rame ed altri microelementi, conferiscano alla pianta una maggiore resistenza al freddo.

Le irrorazioni con solfato di manganese commerciale (gr. 300), neutralizzato con carbonato sodico (gr. 150) e con l'aggiunta di un adesivo, hanno dato ottimi risultati, sopratutto con trattamenti iniziati in marzo, alla ripresa vegetativa primaverile. Nel caso di policarenza di zinco e di manganese, la formula adottata per le nebulizzazioni è stata la seguente: solfato di zinco gr. 600, solfato di manganese gr. 300, soda Solvay o calce sfiorita gr. 450, con l'aggiunta di un adesivo, in 100 litri di acqua.

Una *magnesiocarenza* unitamente alla carenza di altri elementi minerali sul mandarino, è riportata da Pasinetti (1952) anche per la Sicilia, con nome di « clorosi variegata ».

Riteniamo utile aggiungere, ancora, che in una interessante nota Klotz (1953), uno dei migliori specialisti statunitensi per le malattie degli agrumi, passa in rapida rassegna quanto da lui osservato in Italia, dopo una permanenza di alcuni mesi nel nostro Paese. Tra le malattie nutrizionali osservate negli agrumeti siciliani, egli cita la carenza di zinco e di manganese, inoltre quella di magnesio, quella di ferro, una probabile carenza di boro, ed un'altra probabile di molibdeno.

Per un dettagliato esame delle carenze nutrizionali degli agrumi note a tutt'oggi, rimandiamo a Verona (1952).

Ciliegio. — Indubbiamente, se paragonato al mandorlo, il ciliegio è stato più accuratamente studiato da un punto di vista nutrizionale, forse e sopratutto per il fatto che l'area geografica della sua coltura è, in Italia, molto più ampia rispetto al mandorlo. E' però meno indagato del pesco.

La letteratura corrente pone, infatti, in rilievo tutta una serie di manifestazioni da carenze nutritive, fra le quali assumono maggiore evidenza la *carenza di magnesio*, di *potassio*, di *ferro*, di *manganese*, ecc. Ciferri (1934) riporta anche per questa Drupacea (oltre che per il pesco) una « rosetta nutrizionale » da probabile *carenza di zinco*. E' frequente, inoltre, in Italia (come risulta anche da nostre osservazioni, tut-

tora inedite) la *ferrocarenza,* riscontrata particolarmente nel Veronese, per quanto i casi segnalati non siano di ampiezza tale da preoccupare eccessivamente.

Mancano, invece, dati dalla Puglia, sotto questo particolare profilo fitopatologico.

Un problema che da diversi anni ha interessato i fitopatologi e gli agricoltori di diverse zone italiane, è quello della cosidetta « moria » del ciliegio. Con questo termine piuttosto generico si è voluto indicare un deperimento progressivo di questa pianta seguito anche dalla morte della pianta stessa in uno spazio di tempo più o meno breve. La estrema importanza economica di questa malattia, data l'ampiezza che ha assunto in alcune zone ciliegicole, è stata particolarmente messa in evidenza in Toscana, in Romagna, in Emilia e nel Veneto (Goidanich, 1934; Manaresi e Malucelli, 1947; Ghillini, 1948; Grasso 1948 e 1951; Candioli, 1949, ecc.). Le ipotesi sulla eziologia della manifestazione sono state diverse, ma nessuna ha soddisfatto interamente.

In questi ultimi anni, la gravità assunta dalla « moria » del ciliegio nel Veronese, ha senza dubbio uguagliato e forse anche superato quella della « leptonecrosi » del pesco e della « leptonecrosi » dell'olivo. Intere coltivazioni appaiono decimate con danni notevolissimi che mettono in serio pericolo la sopravvivenza di questa coltura in alcune zone Veronesi. L'allarme fra gli agricoltori è vivissimo (specie negli ultimi 3-4 anni) poichè la malattia, pur essendo segnalata da molti anni, va gradualmente aumentando di intensità. Particolarmente colpita risulta la cultivar *Mora di Cazzano* nella zona di Valpolicella e di Negrar (Verona) e della cultivar *Roana* e *Sandra* nella zona di Marostica (Vicenza).

Il primo segno fogliare è dato da un aspetto avvizzito delle foglie, le quali si mostrano pendule, come se in regime di scarsezza idrica. Segue un leggero ingiallimento della lamina fogliare, più accentuato nelle zone internervali (rimangono più evidenti le nervature primarie e secondarie): ingiallimento che procede, sulla pianta, in maniera centripeta molto evidente. A questo stadio, la pianta ammalata si individua già a distanza, per l'aspetto generale della chioma tipicamente giallastra.

Segue l'accartocciamento della lamina fogliare, in dentro « a sigaro » (sintomo del tutto analogo a quello descritto per la « leptonecrosi » del pesco). Su buona parte di queste foglie accartocciate si differenzia, sulla pagina inferiore, una colorazione rossastra, limitatamente ai margini, ed interessante dapprima le sole nervature più piccole, quindi anche il parenchima fogliare.

Segue la defogliazione progressiva e centripeta della pianta, ad iniziare dalle zone più apicali della chioma. Si ha infine il disseccamento, anche centripeto, dei rametti e dei rami, a cui può seguire, nello spazio di pochi anni dall'inizio della manifestazione, la morte della pianta.

Su tutte le piante manifestanti i sintomi della « moria » si individuano delle macchie necrotiche al disotto della corteccia, interessanti particolarmente il floema. Dette macchie (che non mostrano alcun segno esterno sulla corteccia esterna e sono riscon-

trabili sia sui rametti più giovani, che su quelli più grossi ed anche sul tronco), possono confluire quando sono numerose e dare luogo a bande necrotiche più o meno lunghe. In base a questa particolare sintomatologia, anche la « moria » potrebbe meglio definirsi col nome di « leptonecrosi ».

Le evidenti e numerose analogie con le due più tipiche manifestazioni di natura nutrizionale segnalate per il pesco e per l'olivo, hanno consentito di rivolgere l'indagine anche alla probabile natura carenziale e nutritiva di questa manifestazione.

Tre anni di sperimentazione (condotta in perfetta collaborazione fra il Laboratorio Crittogamico di Pavia e l'Osservatorio Fitopatologico di Verona) hanno potuto mettere in chiaro, attraverso i risultati ottenuti, che anche questa manifestazione è di natura carenziale e risulta facilmente eliminabile attraverso un'adeguata somministrazione di elementi nutritivi.

Riteniamo però doveroso da parte nostra non anticipare i dettagli delle formule di concimazione adottate e che hanno consentito i migliori risultati, fin tanto che i dati sperimentali non siano stati oggetto di una adeguata ed ulteriore elaborazione, rimandando quindi alla monografia sull'argomento che sarà fra breve data alla stampa e che potrà adeguatamente mettere in risalto questo ulteriore esempio di lavoro collegialmente condotto.

Ci sembra, però, di dover sottolineare sin d'ora che, benchè le sintomatologie descritte per i singoli casi di « moria » del ciliegio segnalati nelle diverse zone italiane siano, sotto alcuni punti di vista insufficienti per assimilare a priori le dette manifestazioni alla « leptonecrosi » del Veneto, pur tuttavia a noi sembra che troppe analogie esistano per non pensare che i risultati pratici ottenuti nel Veronese non siano facilmente ed analogamente conseguibili anche nelle altre zone ciliegicole, dove la « moria » è stata lamentata.

Cura e prevenzione delle carenze nutrizionali.

La somministrazione adeguata di tutti gli elementi nutritivi necessari alle piante rappresenta, logicamente, il metodo di cura e di prevenzione delle carenze. Tale somministrazione interessa oggi, oltre ai fondamentali macroelementi (azoto, fosforo, potassio e calcio), anche tutta la serie dei meso e dei microelementi (Mg, Fe, B, Mn, Zn, Cu, ecc.).

Per tutto quanto si è detto in precedenza, il metodo non è però sempre facile, semplice od economico.

Il metodo più vecchio e tuttora più impiegato è, senza dubbio, quello della diretta immissione nel suolo dei singoli elementi, sia sotto forma organica che sotto forma minerale. Per questa via, in generale per tutti gli elementi ed in particolare per gli elementi micronutritivi, necessitano delle dosi notevolmente più alte che di norma,

in tutti quei casi in cui le carenze sono connesse a peculiari caratteristiche fisico-chimiche o chimiche del suolo, per i poteri di fissazione e di insolubilizzazione (ad esempio, in suoli fortemente calcarei o con un'alta frazione argillosa, o humosi, torbosi, ecc.).

Difficile e troppo lungo sarebbe affrontare, in questa sede, il problema delle dosi da somministrarsi, che variano a seconda dei molteplici fattori che abbiamo illustrato in precedenza.

Particolarmente per gli elementi micronutritivi, il problema assume uno speciale aspetto in tutti quei casi in cui si vogliano effettuare dei trattamenti preventivi che sono consigliabili anche quando non vi siano manfestazioni visuali e conclamate d carenza. I dati sperimentali in proposito indicano chiaramente che piccole dosi ripetute più volte durante il corso dell'anno sono più vantaggiose, oltre che più economiche, di una sola somministrazione massiva. Così come, in via generale, la somministrazione precoce di detti elementi sembra influenzare il tonnellaggio del prodotto, mentre quella tardiva andrebbe piuttosto a vantaggio della qualità, e le somministrazioni scalari permettono alle piante migliori condizioni di vita nei due casi.

In pratica, già da alcuni anni e per molte colture (fruttiferi, ortaggi, piante da fiori, colture industriali del tipo tabacco e barbabietola), è entrato nell'uso comune la somministrazione di fertilizzanti complessi appositamente preparati da alcune Ditte (vedi, ad es., il « Fersin », ecc.) e comprendenti tutti gli elementi micronutritivi, da aggiungersi agli ordinari concimi minerali, apportando così al suolo ed annualmente delle piccole quantità ausiliarie di questi elementi minori.

Forse ancora più vantaggiosa sarebbe la miscelazione di questi fertilizzanti con il letame, ancor prima che questo sia maturo, ritenendo che gli elementi aggiunti, assimilati dalla microflora batterica e fungina del letame, vengano portati nel suolo sotto forma organica.

A questo punto, riteniamo di dover rilevare ancora una volta l'importanza della concimazione organica nel quadro delle malattie di natura carenziale. Purtroppo, ben poco si sa del meccanismo e delle funzioni attraverso cui la concimazione organica influenza l'assimilazione degli elementi da parte della pianta. Sta di fatto che, molto spesso, un supporto organico si dimostra necessario per la eliminazione di sintomi di carenze nutritive, ed in assenza di esso la somministrazione di quei determinati elementi (chiaramente individuati sperimentalmente), ma sotto forma minerale, non consente dei risultati pratici. Valga l'esempio tipico della « leptonecrosi » del pesco: accertata la sua natura da policarenza di fosforo e di potassio, e sperimentalmente riprodotta in assenza di questi due elementi, essa non risulta invece eliminabile in campo con la somministrazione di sali di potassio e di fosforo, nè solo con letame, ma soltanto con la somministrazione di letame integrato da solfato di potassio e perfosfato minerale.

La somministrazione degli elementi nutritivi fatta direttamente al suolo, con particolare riferimento alla micronutrizione minerale, trova però, molto spesso, dei limiti, per la frequenza con cui in particolari condizioni — facilmente realizzabili in natura — detti elementi si insolubilizzano facilmente una volta immessi nel suolo, o comunque, non risultano più utilizzabili da parte della pianta. In definitiva: l'elemento è presente nel suolo, ma la pianta ne entra ugualmente in carenza.

Come si è già accennato, per esempio, clorosi da ferrocarenza sono state messe in relazione con elevate concentrazioni di fosforo nel terreno (insolubilizzazione del ferro sotto forma di fosfati) e con carenze di potassio, per ragioni ignote. Ancora, clorosi da ferro sono state riscontrate in terreni ricchi di metalli pesanti: pare che lo zinco, il manganese ed il rame (accumulo per trattamenti cuprici) precipitino le pectine ed insolubilizzino altre sostanze organiche del terreno; sotto tali condizioni il ferro, pur presente ed abbondante nel suolo, non sarebbe più traslocabile ed assorbito. Correzioni al suolo per elevarne l'acidità (aggiunta di zolfo) o l'alcalinità (aggiunta di calce) non hanno dato risultati apprezzabili. I trattamenti al suolo con ossidi, solfati, cloruri di ferro, non si dimostrano, in genere, soddisfacenti.

A tale proposito merita dunque tutta l'attenzione la recente introduzione in commercio, anche in Italia (Cano, 1953), di particolari prodotti (« Riverdeni ») (1) polverulenti ed idrosolubili, di pronto e facile impiego, per preparare estemporaneamente ed economicamente soluzioni contenenti il ferro, il rame, lo zinco, il manganese, ecc. sotto una particolare forma chimica stabile (chelata) che consente al metallo, una volta immesso nel terreno, di giungere alle radici senza subire apprezzabili alterazioni, e risultando facilmente assorbibile da parte della pianta. Sono questi i « sequestrenati metallici » attualmente già sperimentati anche su ampia scala, per diverse carenze nutritive, non solo per irrorazioni al terreno, ma anche sulla chioma della pianta.

Rispetto alla somministrazione degli elementi nutritivi al terreno sotto forma polverulenta, notevoli vantaggi presenta la subirrigazione con soluzioni minerali diluite, immesse a pressione direttamente nella sfera dell'apparato radicale delle piante arboree, assicurando in tal modo la più rapida ed una certa assunzione degli ioni da parte delle piante.

Non sempre consigliabile appare, invece, il metodo (usato spesso dagli agricoltori, specie per la ferrocarenza) di immissione diretta dei sali nutritivi nel tronco della pianta, attraverso la trivellazione di un foro. A parte il danno di vario ordine

---

(1) Sali dell'acido etilendiamminotetraacetico i cui radicali acidi hanno la capacità di impadronirsi degli ioni dei metalli pesanti formando complessi stabili (forme chelate). Una gamma più completa a disposizione degli agricoltori si ha nelle « Tetrine » e « Ferzalkine » della Glyco Products Co (Comiel), per somministrazione al suolo e alla chioma, e nei prodotti Geigy.

che può procurarsi alla pianta, resta anche il costo della manualità dell'operazione piuttosto laboriosa. A tale metodo si potrà, dunque, ricorrere soltanto allorchè nessuna altra via di somministrazione sia accessibile all'agricoltore.

Relativamente recente deve considerarsi il metodo della nebulizzazione di soluzioni diluite saline alla chioma delle piante anche se questo metodo riscontra già alcune applicazioni su scala pratica sin da una ventina di anni addietro, adottato in California per la zincocarenza degli agrumi (CHANDLER, HOAGLAND e HIBBARD, 1933), e quindi estesosi oltrove negli S. U. d'America anche per altri elementi micronutritivi. Anche in Italia vi sono ormai numerosi esempi di nebulizzazione di soluzioni nutritive alle piante, a scopo curativo, di alcuni dei quali abbiamo già fatto cenno in precedenza, sopratutto per la carenza di zinco e di manganese degli agrumi, e di potassio e magnesio della vite.

Il metodo, per quanto il più sicuro ed il più rapido per l'azione, ha subìto però un'evoluzione piuttosto lenta sia per le insufficienti conoscenze sulle possibilità di assorbimento per via fogliare, sia anche perchè connesso con il problema della natura e delle dosi dei sali nutritivi della soluzione, dovendo essi essere facilmente assimilati per tale via. Soltanto dal 1940, con l'introduzione di sali di elementi « marcati », cioè degli isotopi radioattivi di detti elementi (che consentono di seguire il percorso degli ioni sulle piante, le sedi di accumulo, la velocità di traslocazione, ecc.), è stato possibile chiarire alcuni dei punti oscuri relativi all'assorbimento dei sali nutritivi per via fogliare.

Comunque, il metodo che non sembrò aver avuto all'inizio altra importanza di quella di una prova ai fini sperimentali, ha avuto in questi ultimi anni uno sviluppo impensato, tanto che oggi si parla di una « nutrizione minerale delle piante per via fogliare », ed il metodo trova pratiche applicazioni non solo per gli elementi micronutritivi, ma anche per l'azoto, il fosforo ed il potassio. Nutrizione minerale per via fogliare che riveste — è bene precisare — un carattere solo complementare od ausiliare della nutrizione minerale per via radicale normale, la quale rimane sempre quella fondamentale.

Quale sia il meccanismo di penetrazione dei sali nelle piante attraverso le foglie (ma anche attraverso il tronco, sia durante il periodo vegetativo che quello di riposo), non solo nei riguardi di una probabile mancanza di una selettività nell'assorbimento fogliare rispetto a quello radicale, ma anche nei riguardi di una presumibile regolamentazione reciproca e compensativa delle due forme di assorbimento, è tuttora oggetto di attento esame. Come tuttora non adeguatamente chiarita risulta l'influenza dell'ambiente climatico- meteorico sull'assorbimento di elementi nutritivi da parte delle foglie.

Una esauriente rassegna sull'argomento è compilata dal TUKEY (1952) e dal BOYNTON (1954). CIFERRI (1953 e 1955) ne riassume accuratamente gli aspetti più importanti, integrandoli con una serie di dati sperimentali di campo che si impongono

all'attenzione di tutti coloro che sono interessati all'agricoltura, poichè costituiscono un aspetto del tutto nuovo ed incredibilmente interessante della tecnica agricola, sopratutto per le possibilità di ordine pratico che esso lascia intravedere.

Accertata la possibilità di una nutrizione minerale delle piante attraverso le foglie, l'attenzione si è dapprima particolarmente polarizzata sugli elementi nutritivi maggiori (azoto, fosforo e potassio), in particolari forme e combinazioni chimiche. Le prove sperimentali in proposito sono ormai numerose anche in Italia, specie quelle riguardanti l'azoto (sotto forma di urea) ed il potassio (dei quali elementi si è potuto constatare un assorbimento per via fogliare che arriva perfino al 50 per cento dell'N e del K contenuti nelle piante nebulizzate); inferiore risulta invece, in via generale, l'assorbimento del fosforo. Queste prime conferme sperimentali hanno quindi portato alla rapida formulazione ed immissione sul mercato di altri Paesi di concimi complessi da somministrarsi per via fogliare e comprendenti i suddetti macroelementi.

Spetta, noi crediamo, al nostro Paese il privilegio di aver ampliato ulteriormente l'indagine sulle possibilità pratiche di una nutrizione minerale delle piante per via fogliare, completando detti concimi complessi con tutta la gamma degli elementi micronutritivi. Si è così pervenuti alla prima formulazione di un concime per via fogliare a tenore normale di potassio, denominato « Foliar » e di uno a più alto contenuto in potassio, destinato a specie particolarmente potassofile, denominato « Foliar K », in cui sono contenuti in proporzioni equilibrate rispetto al fabbisogno medio delle piante, oltre agli elementi fondamentali, anche quelli micronutritivi (1) sotto forma di particolari complessoni (forme chelate; vedi in precedenza). Tali prodotti sono consigliati per nebulizzazioni a fruttiferi, piante da fiori, ortaggi, colture erbacee di tipo industriale, ecc.

Attualmente, i dati sperimentali di cui disponiamo non sono numerosi, ma quanto mai indicativi. Manchiamo di una migliore precisazione circa la natura e le concentrazioni delle soluzioni, le condizioni di somministrazione, i limiti entro cui si possono determinare danni alle foglie trattate, e le possibilità concrete di una nutrizione minerale per via fogliare delle singole specie e delle singole cultivar. I risultati ottenuti in campo, in questa prima fase sperimentale svoltasi soltanto per l'annata 1954, sono senza dubbio positivi nella maggior parte dei casi, ma rimane da determinare con maggiore esattezza di quale entità è il vantaggio economico, in relazione al numero, all'epoca ed alle dosi in cui questi trattamenti si effettuano. Notizie che la

---

(1) La composizione percentuale in macroelementi dei due prodotti commerciali è: azoto 15%; anidride fosforica 15%; ossido di potassio 16% (per il « Foliar »); azoto 14%; anidride fosforica 13%; ossido di potassio 20% (per il « Foliar K »). In più, il rame, il ferro, il manganese, lo zinco, il magnesio, il boro, il molibdeno, e sostanze tensio-attive.

sperimentazione in atto su scala molto più ampia nella presente annata 1955 ci saprà meglio precisare.

Sottolineamo, però, fin d'ora che l'aspetto economico del problema si prospetta di lievissima importanza in quanto le concentrazioni d'uso delle soluzioni richiedono minime quantità di prodotto (250 gr.-1 kg. di prodotto per ettolitro di acqua, in relazione al numero di trattamenti da effettuarsi), ma sopratutto per il fatto che esiste la possibilità di abbinare la somministrazione di questi concimi fogliari ai comuni trattamenti antiparassitari. In pratica, dunque, nessun aggravio economico per spese supplementari di mano d'opera.

La compatibilità di detti concimi fogliari si estende a tutti gli antiparassitari (insetticidi ed anticrittogamici), ad eccezione, per ora almeno, della poltiglia bordolese, polisolfuri ed arseniati, cioè di quelle miscele o complessi ad alcalinità molto spinta. A questo proposito, le prospettive attuali fanno preveder l'eliminazione anche di questa limitazione. D'altro canto, alla poltiglia bordolese stanno rapidamente sostituendosi, nella pratica, dei prodotti organici (etilenbisditiocarbammati di zinco), ad alta azione anticrittogamica verso una gamma di malattie fungine e batteriche anche più ampia di quella dei sali di rame.

Si tenga, inoltre, presente che questo tipo di concimazione ha un altro evidente vantaggio, e cioè che nulla viene perduto del trattamento in quanto ciò che cade nel suolo rimane ancora a disposizione delle piante.

Come si è detto, i risultati conseguiti nella sperimentazione in campo effettuata nell'annata 1954, sono stati ampiamente riassunti da Ciferri (1955), comprendendo anche i dati sperimentali forniti dalla Soc. S.I.A.P.A. Ci sembra utile schematizzare brevemente questi risultati nella tabella che segue:

In via generale, è da ritenersi che detta concimazione fogliare potrà risultare più vantaggiosa se applicata in quei momenti in cui le piante hanno maggiori esigenze nutritive (prima della fioritura, al germogliamento, alla formazione dei frutti e dei semi, ecc.), nonchè per quelle colture in particolari ambienti ecologici, come quello caratteristico della Puglia, dove la esiguità delle precipitazioni in alcune stagioni riduce sensibilmente l'assimilabilità delle soluzioni del terreno da parte della pianta.

Per conto nostro, riteniamo che il problema della nebulizzazione di soluzioni nutritive alla chioma delle piante sia di primissimo ordine, non solo da un punto di vista curativo delle carenze nutrizionali manifeste, ma anche per tutte le carenze occulte, poichè, in ogni caso, consente di influenzare tempestivamente la produttività delle piante nei suoi molteplici aspetti. E' appunto in questa convinzione che ci siamo preoccupati di saggiare le possibilità pratiche di questi metodi nelle nostre regioni, programmando una serie di prove in campo per le principali colture pugliesi, fra le quali abbiamo creduto di mettere in primo piano, in questa prima fase sperimentale, l'olivo, il mandorlo, la vite, gli agrumi, il ciliegio, il pomodoro ed altre colture erbacee.

Specie coltivata	concime fogliare	N. trattamenti	Intervallo fra i trattamenti (gg.)	Concentrazione della soluzione (%)	Cultivar che hanno reagito al trattamento	Risultati osservati
Melo	Foliar	3-4	15-20	0,5-1	Calvilla - Pearman dorata - Morgendurf	Aumento del tonnellaggio; miglioramento della pezzatura; brillantezza delle mele.
Pero	Foliar	3-4	15-20	0,5-1	Buona Luisa - Passa Crassana - S. Anna - William - B. Clairgeau - Duchessa d'Angouleme - Kaiser.	Ingrossamento del picciolo dei frutti; maggiore resistenza alla cascola; miglioramento della pezzatura; incremento di circa un 20 per cento del tonnellaggio; maggiore resistenza alle Slerotinie.
	Foliar K	3-4	15	0,5-1	Abate Fetel - Buona Luisa d'Avranches - Passa Crassana - S. Anna.	Idem.
Pesco	Foliar e Foliar K	2-5	7	1	Tutte, specie Hale ed alcune Morettini	Aumento del tonnellaggio; miglioramento della pezzatura; migliore colorazione dei frutti; maggiore resistenza alle Slerotinie.
Ciliegio	Foliar	2	15	0,5-1	—	Aumento del tonnellaggio; miglioramento della pezzatura delle drupe; maggiore contemporaneità nella maturazione dei frutti; lieve precocità della maturità; maggiore resistenza alla « ticchiolatura ».
Agrumi	Foliar e Foliar K	—	—	—	—	Mancano i dettagli della sperimentazione, ma i primi risultati sembrano decisamente favorevoli e positivi.
Vite	Foliar e Foliar K	—	—	—	—	Idem.
Pomodoro	Foliar e Foliar K	2-5	7-20	0,5	—	Maggiore precocità di maturazione (con una media di 10 giorni); migliore pezzatura; aumento del numero delle cacciate; minore incidenza del « marciume apicale » del frutto; minore screpolabilità del frutto.
Patata	Foliar	3	15	0,5	—	Aumento del tonnellaggio di circa un 20%.
	Foliar K	3	10	1	—	Idem.

Specie coltivata	concime fogliare	N. trattamenti	Intervallo fra i trattamenti (gg.)	Concentrazione della soluzione (%)	Cultivar che hanno reagito al trattamento	Risultati osservati
Barbabietola	Foliar e Foliar K	1-3	—	5-15 Kg. per Ha.	—	Reagisce vivacemente al trattamento; aumento variabile del peso (fino anche a 50 q.li/Ha. = L. 15.000-20.000, contro una spesa di L. 2.000 per Ha. e per trattamento).
Sedano	Foliar	3	12	0,5	—	Piante di colore verde più intenso, più robuste, ben sviluppate e nutrite.
Angurie	Foliar e Foliar K	4	10-12	0,25	—	Frutti più coloriti e saporiti, del peso medio di kg. 6,500 (contro i kg. 5,300 delle piante di controllo). Ancora migliori risultati con « Foliar K ».
Basilico (in serra)	Foliar K	3	7	1	—	Piante più rigogliose e di colorazione verde più marcata.
Foraggere	Foliar e Foliar K	—	—	—	—	Mancano i dettagli della sperimentazione eseguita, ma i risultati sono generalmente favorevoli.
Ortensia	Foliar	3	7	0,2		
Garofano	»	3	10	1		
Asparagus	»	3	10	1		
Tuberosa	»	3	15	1		
Crisantemo	»	3	15	1		
Orchidea	»	4	15	0,25		Risultati decisamente positivi.
Cactee	Foliar K	3	7	0,5		
Sterlizie	»	3	7	0,5		
Rosa	»	5	10	0,25		
Dalia	»	5	10	0,25		
Ligustro	»	5	10	0,25		

Conclusioni

Da quanto abbiamo esposto, gli aspetti fondamentali del problema nutrizionale delle piante possono così essere riassunti:

1) ove lo stato nutrizionale sia deficiente (o eccedente), o anche solo non confacente, insorgono nelle piante manifestazioni patologiche di vario ordine, come conseguenza di deviazioni citologiche, istologiche e fisiologche, peraltro non sempre specifiche;

2) anche in assenza di manifestazioni visuali, lo stato nutrizionale della pianta può non essere all'ottimo per i singoli elementi, nel qual caso si parla di carenze occulte; esse risultano ugualmente importanti ai fini della produzione, e necessitano di essere indagate più adeguatamente, perchè non facili da individuarsi;

3) le malattie da carenze nutrizionali, manifeste od occulte che siano, hanno rapporti con le malattie da parassiti (vegetali ed anche animali) o di altra natura; cioè incidono sulla pianta, oltrechè direttamente, anche indirettamente, nel senso che lo stato nutrizionale esalta o diminuisce le naturali difese della pianta stessa, determinando una maggiore o minore resistenza alle avversità di ordine parassitario ed anche climatico;

4) in ogni caso, le malattie da carenza influenzano la produttività della pianta come quantità, qualità e resa del prodotto; attraverso, quindi, una nutrizione appropriata, equilibrata e tempestiva, è possibile migliorare la produzione sotto ogni aspetto;

5) a tutt'oggi, le manifestazioni visuali da carenze nutrizionali individuate e studiate in Italia per le principali piante agrarie, sopratutto industriali, sono di tale entità da giustificare in pieno l'attenzione non solo del fitopatologo, ma anche dell'agricoltore. La loro importanza economica può dimostrarsi uguale, ed a volte può anche superare, quella delle malattie e delle alterazioni di altra natura;

6) circa le carenze occulte, anch'esse rappresentative di stati nutrizionali deficienti, è oggi opinione diffusa che possano essere più frequenti di quanto non si pensi. Tali carenze sono state rilevate anche in terreni ritenuti di alta fertilità. Comunque, per quanto inavvertite in apparenza, esse possono avere un peso notevole nella produttività di una pianta, per cui si ritiene necessaria una più adeguata conoscenza dei limiti entro cui tale produttività può essere ulteriormente influenzata ed esaltata, anche quando la pianta appare, in apparenza, normale;

7) esistono, oggi, i mezzi idonei per lottare efficacemente contro queste malattie. L'evoluzione della ricerca scientifica in questo campo è altrettanto veloce e feconda di risultati, come negli altri campi specialistici delle malattie delle piante. L'agricoltore ha oggi a disposizione una gamma di possibilità pratiche del tutto insospettate soltanto 10-15 anni addietro. I mezzi odierni assumono due aspetti: uno curativo e l'altro preventivo; il primo, effettuabile con la somministrazione dell'elemento o

degli elementi diagnosticati carenti; il secondo, con la somministrazione di tutta la gamma degli elementi macro e micronutritivi. Praticamente, si prospetta la possibilità di effettuare una concimazione anche per via fogliare, abbinandola ai comuni trattamenti antiparassitari, senza quindi un sensibile aggravio economico per l'agricoltore. Con essa, oltre tutto, si prospetta una migliore possibilità di sopperire tempestivamente alle particolari esigenze nutritive della pianta, nei vari stadi vegetativi e produttivi;

8) in Puglia e Lucania, le conoscenze sulle malattie da carenze nutrizionali sono tuttora molto limitate, mentre tanto si parla di concimazioni in genere, in rapporto particolare al fattore idrico. Noi riteniamo che le particolari condizioni ecologiche e colturali della nostra regione prospettino la possibilità di sviluppare adeguatamente questi nuovi aspetti della tecnica agricola, con concreti vantaggi di ordine pratico. Ci sia consentito di aggiungere che troppo importanti sono i valori economici delle colture legnose da frutto in Puglia, perchè su di esse non si debba fissare l'attenzione in primo luogo; ma è chiaro che lo studio delle carenze nutrizionali deve essere esteso anche a tutte le altre colture più caratteristiche della nostra regione verso le quali personalmente noi guardiamo con particolare attaccamento, e — consentitemi l'espressione, giacchè stiamo discutendo di problemi patologici — con quel morboso attaccamento che è un po' il distintivo di noi meridionali.

LETTERATURA CITATA O CONSULTATA

ARMENISE V., (1953) - *Osservazioni sulla differenziazione delle gemme di* Olea europea *L.* Ann. Facoltà di Agraria, Univers. di Bari, **8**, 13 pp.

BALDACCI E., (1942) - *La resistenza delle piante alle malattie.* S. d. Dante Alighieri, 261 pp.

BALDACCI E e FOGLIANI G., (1951) - *Un'alterazione da eziologia incerta negli olivi del Garda.* Olearia, n. 5, 9-10.

BEAR F. E. ... e SKINNER J.J., (1950) - *Hunger signs in crops.* The Amer. Soc. of Agronom. and The Nation. Fertil. Assoc., Washington, 390 pp.

BIRAGHI A., (1946) - *Un deperimento progressivo dell'olivo.* Olivicoltura, **1**, 6, 4-5.

BIRAGHI A., (1949) - *Recenti contributi alla conoscenza delle malattie dell'olivo.* Olivicoltura, **3**, 7-12.

BIRAGHI A., (1951) - *Deviazione dell'attività morfologica di alcuni meristemi.* Not. Mal. Piante, n. 14, 1-3.

BIRAGHI A., (1952) - *Sul deperimento degli olivi del Lazio e del Garda.* Olearia, **6**, 234-237.

BIRAGHI A. e NALDI L., (1948) - *Ulteriori notizie sul deperimento progressivo dell'olivo.* Olivicoltura, **3**, 1°, 3-5.

BOTTINI O., (1953) - *Liebig e la concimazione fosfo-solfatica.* L'Italia Agricola, n. 10, 15 pp. (estratto).

BOYNTON D., (1954) - *Nutrition by foliar application.* Ann. Rev. Plant Physiol., **5**, 31-54.

CAMP A. F., (1934) - *Zinc sulphate as a soil amendment in citrus growth.* Fla. State Hort. Soc. Proc., **47**, 33-39.

CAMP A. F., (1945) - *Zinc as a nutrient in plant growth.* Soil Science, **60**, 157-164.

CANDIOLI P., (1939) - *Contributi alla conoscenza delle cause della mortalità del ciliegio.* Nota di frutticoltura. Bibl. R. osserv. Fruttic. di Pistoia, anno 17, n. 11, 153-163.

CANDIOLI P., (1939) - *La mortalità del ciliegio e le principali cause.* Giornale di Agricoltura della Domenica, n. 50.

CANDURA G. S., (1954) - *Nota preventiva su la Tigre del mandorlo* (Monosteira unicostata *Muls. et Rey.*: Hemiptera - Tingidae). Atti 1° Conv. Naz. del mandorlo. Bari, 13 sett. 1953, pag. 151-176.

CANO F., (1953) - *Riverdene - Applicazioni diagnostiche e fitoterapiche dei metalli « sequestrati ».* Frutta Sana, anno II, n. 3, pag. 2.

CARRANTE V. e SPARAPANO N., (1954) - *La microfertirrigazione del mandorlo.* Atti 1° Conv. Naz. del Mandorlo. Bari, 13 sett. 1953, pag. 177-186.

CARRANTE V. e SPARAPANO S., (1954) - *Esperienze di concimazione dell'olivo.* Olivicoltura, **9**, 9, 1-10.

CASALE L., (1935) - —*La clorosi della vite.* Ricerca scientifica, **6**, 1, 580-581.

CASALE L., (1935) - *La clorosi della vite.* La Ricerca scientifica, **6**, 2, 440-443.

CASTELLANI E., (1951) - *Notizie sul deperimento progressivo dell'olivo e sulla sua presenza nell'America meridionale.* Riv. di Agric. Subtropic. e Tropic., anno XLV, 7-9, 3 pp. (estratto).

CATONI G., BALDACCI E., BORZINI G., CIFERRI R., REFATTI E., (1949) - *Segnalazione di malattie da borocarenza nel pero e nel melo nel Trentino.* L'Agricoltura Italiana, anno II (V N.S.), agosto, 2 pp. (estratto).

CHANDLER W. H., (1937) - *Zinc as a nutrient for plants.* Bot. Gazete, **98**, 625.

CHANDLER W. R., HOAGLAND D. R. e HIBBARD P. L., (1932) - *Little-leaf rosette in fruit trees.* Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **28**, 556-560.

CHANDLER W. H., HOAGLAND D. R. e HIBBARD P. L., (1932) - *Little-leaf or rosette of fruit trees;* II: *effect of zinc and other treatments.* Americ. Soc. Hort. Sci. Proc., **29**, 255-263.

CHANDLER W. H., HOAGLAND D. R. e HIBBARD P. L., (1933) - Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **29**, 255-263.

CIFERRI R., (1933) - *Esperienze ed osservazioni sulla « clorosi », sulla « rosetta » e sul « mal del piombo » nutrizionali del pesco.* Boll. Staz. Pat. Veg., Roma, anno XIII, N.S., n. 4, 431-536.

CIFERRI R., (1941) - *Gli elementi micronutritivi nelle piante.* La Chimica, anno XVII, n. 6, 8 pp. (estratto).

CIFERRI R., (1946) - *Sintomatologia e cura della potassio-carenza della vite.* Atti Ist. Bot. e Lab. Critt., Univers. di Pavia, Serie V, **5**, 303-305.

CIFERRI R., (1950) - *Progressi nella lotta contro le malattie crittogamiche e non parassitarie.* Atti III Congr. Naz. Fruttic., Ferrara, 9-16 ott. 1949, 12 pp. (estratto).

CIFERRI R., (1951) - *Qualche dato recente circa le malattie da carenza nutrizionale degli alberi fruttiferi.* Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. Univ. Pavia, Serie V, **8**, 181-203.

CIFERRI R., (1952) - *Manuale di Patologia vegetale.* S. E. Dante Alighieri, II ediz., I Tomo, 490 pp.

CIFERRI R., (1953) - *Complessità dello studio delle malattie da carenza nelle piante fruttifere arboree.* Humus, n. 6-7, 42-45.

CIFERRI R., (1953) - *Magnesio-carenza di viti Nebiolo nell'Albese.* Atti Accad. It. vine e vino, Firenze, **4**, 510-512.

CIFERRI R., (1953) - *Nutrizione minerale attraverso gli organi aerei delle piante.* Atti 1° Conv. Naz. di Fruttic. Montana, St. Vincent, 26-29 sett., pag. 153-165.

CIFERRI R., (1953) - *La nutrizione azotata del pomodoro con somministrazione di urea per via fogliare.* Atti Ist. Bot. e Lab. Critt. Univ. Pavia, Serie V, **10**, 111-115.

CIFERRI R., (1953) - *Les maladies de carence de l'olivier: constatations recentes et moyen de lutte.* Feuilles d'Inform. Oleic. Intern., N. S., anno XIII, n. 4, 168-179.

CIFERRI F., (1954) - *Carenza di potassio della vite curata per via fogliare.* Not. Mal. Piante, n. 26 (N.S. 5), 11-14.

CIFERRI R., (1955) - *Nutrizione minerale delle piante per via fogliare.* Il Coltivatore e Giorn. Vinicolo, anno 101, n. 3, 1-7.

CIFERRI R., BALDACCI E., RUI D., SCARAMUZZI G., FOGLIANI G. e ROSTIROLLA G., (1953) - *Anomalie fogliari dell'olivo ligure e gardesano.* Ann. Sperim. Agraria, N. S., **7**, 6, 1957-1976.

CIFERRI R., RUI D., SCARAMUZZI G. e CANDUSSIO R., (1954) - *La leptonecrosi nutrizionale del pesco.* Ann. Della Sperim. Agraria, N. S., 58 pp. (estratto).

CIFERRI R., RUI D., SCARAMUZZI G., CANDUSSIO R. e BONFANTE S., (1954) - *La « leptonecrosi » da borocarenza dell'olivo* - Annali della Sperim. Agraria, N.S., 88 pp. (estratto).

CILLI L. M., (1954) - *Il manganese nella biologia dell'olivo.* Olivicoltura, **9**, 7, 15-17.

Cook J. A. e Boynton D., (1952) - *Some factors affecting the absorption of urea by Mc Intosh apple leaves.* Proc. Ann. Soc Hort. Sci., **59**, 82.

Fogliani G., (1952) - *Ricerche sulla leptonecrosi dell'olivo.* II: *Sintomatologia dell'alterazione negli olivi della zona del Garda.* Olearia, **6**, 346-353.

Fogliani G., (1952) - *Ricerche sulla leptonecrosi dell'olivo.* III: *Tentativi di riproduzione della malattia e ulteriori osservazioni sull'epidemia nell'anno* 1951. Ann. Sperim. Agraria, N. S., **7**, 1241-1258.

Galletti A. C., (1931) - *Probabile metabolismo del solfato di ferro somministrato al suolo per la cura della clorosi della vite.* Riv. Pat. Veg., **21**, 197-207.

Ghillini C. A., (1948) - *Sulla « moria » dei ciliegi.* Riv. di Fruttic., **10**, 2, 61 pp. (estratto).

Goidanich G., (1934) - *Leptonecrosi dei ciliegi e dei susini.* Boll. Staz. Pat. Veg., Roma, **14**, 5, 531-540.

Goidanich G., (1936) - *Le leptonecrosi degli alberi da frutta ed il comportamento di alcune varietà americane.* L'Italia Agricola, anno 73, n. 6, 8 pp. (estratto).

Goidanich G., (1947) - *Deperimenti e mortalità dei peschi in rapporto a necrosi del floema e degenerazione del cambio nella Venezia Giulia.* Ann. della Sperim. Agraria, N. S., **1**, 395-424.

Graniti A., (1953) - *Risultati di un primo anno di ricerche sulle anomalie fogliari dell'olivo in Sardegna.* Olivicoltura, **8**, 5, 1-4.

Grasso V., (1948) - *Alcune delle cause del deperimento del ciliegio in Italia.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., N. S., **55**, 1, 34 pp. (estratto).

Grasso V., (1951) - *Ancora sul deperimento del ciliegio.* Not. Mal. Piante, n. 17, 34-39.

Haas A. R. C., (1929) - *Toxic effect of boron on fruit trees.* Bot. Gazette, **88**, 113-131.

Haas A. R. C., (1945) - *Boron content in almond, olive and walnut tree.* Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **46**, 69-77.

Hansen C. J., (1945) - *Boron content of olive leaves.* Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **46**, 78-80.

Klotz L. J., (1953) - *Mal secco and other diseases of citrus in Italy.* California Citrograph, **39**, 1, mag. 3.

Manaresi A., (1947) - *Trattato di viticoltura.* Edizioni Agricole, Bologna, II ediz., 623 pp.

Manaresi A. e Malucelli R., (1947) - *A proposito della così detta « moria » del ciliegio nel Cesenate.* Riv. di Fruttic., **9**, 1, 22 pp. (estratto).

Marsh R. P. e Shive J. W., (1942) - *Boros as a factor in the calcium metabolism.* Soil Sci., **2**, 145-151.

Morettini A., (1950) - Olivicoltura R.E.D.A., Roma, 595 pp.

Mulder D., (1954) - *Les elements mineurs en culture fruitière.* Atti I Conv. Naz. Frutt. Montana, St. Vincent, 1953, pag. 188-202.

Pantanelli E., (1934) - *La concimazione dell'olivo.* Atti del Convegno olivicolo meridionale. Bari, 15-16 sett., pag. 25-40.

Pasinetti L., (1950) - *Studio sulla « clorosi variegata » in « Citrus deliciosa ».* Annali Fac. Sc. Agrarie, Univers. di Palermo, **1**, 33 pp. (estratto).

Pesante A., (1938) - *Sopra una malattia dell'olivo sino ad ora sconosciuta.* Boll. Staz. Pat. Veg., Roma, N. S., **18**, 401-428.

PETRI L., (1930) - *La nutrizione minerale delle piante in rapporto alla predisposizione o alla resistenza di queste a cause patogene.* Boll. Staz. Pat. Veg., Roma, N. S., **10**, 2, 121-152.

PRATOLONGO U., (1925) - *La clorosi alcalina della vite.* Atti R. Acc. Naz. Lincei, anno CCCXXII, 6.a sez., Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat., **1**, 319-322.

RUI D., (1954) - *La leptonecrosi del pesco: concimare per evitarla.* L'Informatore Agrario, n. 6, IV - 66.

RUI D. e BONFANTE S., (1953) - *Il « morbio » (leptonecrosi) dell'olivo nella zona orientale del Garda.* L'Inform. Agr., n. 45-46, 4 pp. (estratto).

RUI D., CIFERRI R. e SCARAMUZZI G., (1954) - *La leptonecrosi del pesco.* L'Italia Agricola, anno 91, n. 10, 773-779.

RUI D., CIFERRI R. e SCARAMUZZI G., (1954) - *La leptonecrosi da borocarenza dell'olivo.* L'Italia Agricola, anno 91, n. 12, 935-939.

RUSSO F., (1954) - *La foliocellosi degli agrumi dovuta a carenza di Zn.* Tecnica Agricola, **6**, 1-2, 17-24.

RUSSO F. e RACITI G., (1954) - *La carenza di Mn negli agrumi.* Tecnica Agricola, **6**, 3-4, 47-54.

SCARAMUZZI D., (1945) - *Coltivazione delle piante legnose da frutto.* Macrì, Bari, 687 pp.

SCARAMUZZI F., (1953) - *Ricerche sulla differenziazione delle gemme in alcune specie arboree da frutto.* Nuovo Giorn. Bot., N. S., **60**, 1-101.

SCARAMUZZI G., (1949) - *Metodi rapidi di diagnosi delle carenze minerali nel tabacco.* Il Tabacco, n. 598, 3-16.

SCARAMUZZI G., (1951) - *La clorosi del pesco nella zona di Albenga saggiata col teste di Roach e similari.* Not. Mal. Piante, n. 15, 56-65.

SCARAMUZZI G., (1951) - *La leptonecrosi dell'olivo nella zona di Albenga.* Olearia, n. 5, 7-8.

SCARAMUZZI G., (1954) - *Alcune carenze nutrizionali sperimentali del pesco in rapporto ai sintomi fogliari di leptonecrosi.* Ann. della Sperim. Agraria, N. S., **8**, 77-94.

SCOTT L. E., (1941) - *An instance of boron deficiency in the grape under field conditions.* Proc. Ann. Soc. Hort. Sc., **38**, 375-378.

SCOTT L. E., (1944) - *Boron nutrition of the grape.* Soil Science, **57**, 55-65.

SCOTT C. E., THOMAS H. E. e THOMAS H. E., (1943) - *Boron deficiency in the olive.* Phytopathology, **33**, 933-942.

SCOTT L. E. e SCHRADER A. L., (1947) - *Effects of alternating conditions of boron nutrition upon growth and boron content of grapevines in sand culture.* Plant Physiology, **22**, 526-537.

SCOTT L. E. e SCHRADER A. L., (1947) - *Effect of alternating conditions of boron nutrition upon growth and boron content of grapevines in sand culture.* Plant Physiology, **22**, 526-537.

SIBILIA C., (1949) - *Malattie delle piante da cause sfavorevoli dell' ambiente.* R. E. D. A., Roma, 213 pp.

SIBILIA C., (1949) - *Alcune malattie nutrizionali delle piante in Italia.* Relaz. Naz. del Comit. Organiz. per la partecipazione italiana alla V Conference Int. des Engrais Chimiques et Produits Chim. utiles a l'agriculture. Zurigo, 4-8 agosto, pag. 111-121.

SIBILIA C., (1953) - *I parassiti vegetali dell'olivo e loro lotta.* Olivicoltura, **8**, 4, 1-6.

SMITH R. E. e THOMAS H. E., (1928) - *Copper sulphate as a remedy for exanthema in prunes, apples, pears and olives.* Phytopathology, **18**, 5, 449-454.

SOMMAINI L., (1954) - *Cinque anni di concimazione azotata ritardata all'olivo osservata nel tempo e nello spazio.* Annali della Sperim. Agraria, (estratto), 63 pp.

TRENTINI R., (1955) - *La borocarenza dei meli e dei peri in provincia di Trento.* Informatore Fitopat., anno V, 15 marzo, 26-28.

TUKEY H. B., (1953) - Rept. Thirt. Int. Hort. Congr. 1952, **1**, 197-306.

U.S.D.A., (1951) - *Virus diseases and other disorders with viruslike symptoms of stone fruits in North America.* Agric. Handbook 10, U. S. Govern. Printing Office, Washington, 276 pp.

VERONA O., (1951) - *Aspetti patogenetici del fattore nutrizionale nei vegetali.* Atti Soc. It. di Patol., parte I, n. 2, 1-27, 28 fig.

VERONA O., (1951) - *Le malattie da carenza nelle piante fruttifere.* Riv. Ortofrutt. Ital., **35**, 5-6 105-115.

VERONA O., (1951) - *La fertilizzazione chimica del suolo nei suoi rapporti con la patologia vegetale.* II Congres Mondial des engrais chimiques. Rome, 22-25 ottobre, 6 pp. (estratto).

VERONA O., (1951) - *Le malattie da carenza nelle piante fruttifere.* Rivista della Ortoflorofruttic. Ital., **35**, 5-6, 105-115.

VERONA O., (1952) - *Intorno alla presenza nelle zone del litorale toscano di malattie dei fruttiferi ad eziologia incerta.* Ann. della Sperim. Agraria, N. S., **6**, 615-622.

VERONA O., (1952) - *Malattie da carenza in piante di agrumi.* L'Italia Agricola, n. 11, 7 pp. (estratto).

VERONA O., (1953) - *Malattie nutrizionali delle piante coltivate.* III Ed., Ediz. Agricole, Bologna, 207 pp.

VERONA O. e PICCI G., (1952) - *Una ricerca sullo stato di fertilità dei terreni dove si manifestano deperimenti delle piante da frutto.* Ann. della Sperim. Agraria, N. S., **6**, 741-746.

VIDAL L., (1953) - *Sur l'absorption des solutions salines pour le feuilles de la Vigne.* I.C.R. Séances Ac. Agric. France, **39**, 5, 273-277.

ZITO F., (1954) - *L'olivo. Considerazioni economiche e tecniche.* Selezione Agricola, anno III, n. 5, 3-6.

WALLACE T., (1953) - *The diagnosis of mineral deficiencies in plants by visual symptoms.* Chemical Publishing Co., New York, 107 pp., 312 tavole a colori.

WARINGTON K., (1934) - *Studies in the absorption of calcium from nutrient solutions with special reference to the presence or absence of boron.* Ann. of Botany, **48**, 743-776.

PREVENZIONE E DIFESA FITOSANITARIA DEI PRODOTTI AGRICOLI DI PUGLIA E LUCANIA DESTINATI ALLA ESPORTAZIONE

G. S. CANDURA

Per un ventennio circa ho veduto — nella mia qualità di Direttore dell'Osservatorio fitopatologico di Bolzano — derrate pugliesi in esportazione transitare attraverso la Dogana di Fortezza (Bolzano).

La benemerita Camera di Commercio di Bari — che in ogni tempo si è interessata molto alle esportazioni — mi ha scritto per avere informazioni e ragguagli circa la sanità dei prodotti esportati che venivano da me personalmente esaminati.

In questi ultimi tre anni ho lavorato in Terra di Bari dove mi sono interessato soprattutto dei problemi fitosanitari inerenti le più importanti esportazioni ortofrutticole pugliesi: *mandorle, ciliege, uve, lattughe e fichi secchi.*

In questa relazione, che dovrà essere necessariamente breve, tratto della difesa fitosanitaria dei suddetti prodotti.

PREVENZIONE E DIFESA FITOSANITARIA DEI FICHI SECCHI

Le cause della graduale contrazione annuale nelle esportazioni.

Nel 1938 si esportarono 100 mila quintali di fichi secchi e, d'allora, ogni anno, l'esportazione ha subìto una flessione fino a ridursi a soli 8 mila quintali. Quali sono le cause di questa paurosa contrazione?

Ho voluto studiare a fondo le cause che ho esposto in una memoria di oltre 40 pagine che il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha in corso di pubblicazione. Nel detto lavoro premetto che la produzione dei fichi ha raggiunto in Italia, nel 1938, un milione di quintali, di cui il 40% spettava alla Puglia.

Responsabile di avere quasi annientata la nostra ultra millenaria e redditizia industria dei fichi secchi è una tignola: l'*Ephestia cautella* Walk., che è stata ricordata, per la prima volta, nel 1919, come dannosa ai fichi secchi italiani. In quest'ultimo ventennio, la sua aggressività si è accresciuta enormemente.

Nell'ultimo fascicolo pubblicato del 2° vol. dell'Entomologia del Prof. Silvestri è posto in rilievo a pag. 599 che la biologia dell'*Ephestia cautella* Walk. deve

essere meglio precisata. Difatti gli Autori scrivono che essa compie 4,5, oppure 6 generazioni annuali, laddove io ho accertato quanto segue.

Reperti biologici in Puglia su la Ephestia cautella Walk.

Questa tignola compie una sola generazione all'anno a spese dei fichi secchi in Puglia con sfarfallamenti, però, che durano un centinaio di giorni, da luglio ad ottobre, e con un periodo di volo di circa quattro mesi.

Gli adulti vivono, senza nutrirsi, da una a tre settimane e sia i maschi che le femmine si accoppiano più volte.

La femmina fecondata può iniziare l'ovideposizione la prima notte dopo lo sfarfallamento o nelle successive. Le più ritardatarie hanno deposto in settembre dopo una settimana dallo sfarfallamento.

Ho constatato che il periodo di ovideposizione dura da 4 a 15 giorni. E' stato accertato che la femmina si sgrava di tutte le sue uova di notte e solo eccezionalmente qualche uovo viene deposto di giorno.

Le uova sono deposte isolate, di raro in gruppetti, specialmente sull'ostiolo e nelle pieghe dei fichi già disseccati o che stanno a disseccare o all'inizio del disseccamento.

Tutte le notti la femmina depone uova in numero normalmente decrescente, essendo deposte il maggior numero delle uova durante la prima e la seconda notte di ovideposizione.

In ogni ovatura di ciascuna femmina sono contenute uova che potremmo dire si comportano diversamente. Difatti, alcune restano incollate subito dopo la deposizione (perchè avvolte da un liquido collante che s'indurisce all'aria) e altre non restano incollate per cui, rotolando, possono finire in fondo ai recipienti contenenti i fichi secchi.

Ogni femmina normale depone da 250 a 350 uova. Queste, in Puglia, schiudono dopo 3-12 giorni a seconda della temperatura.

La maturità è raggiunta dalle larve, di regola, in 1-2 mesi in luglio e in agosto, ma si può protrarre per molti mesi.

La ninfosi dura da una a tre settimane. In estate i maschi rimangono allo stadio di crisalide due giorni di più delle femmine e sfarfallano con gli spermatozoi maturi.

L'8% degli adulti sfarfalla male e muore senza riprodursi.

Il 25% degli adulti, sfarfallati bene, è risultato sterile o infecondo.

In ogni ovatura esiste, ordinariamente, una piccola percentuale di uova (2-10%) che non schiude e sono specialmente le ultime uova deposte. Ciò a prescindere dal fatto che le uova possono essere succhiate da acari di specie diverse che devono essere determinati.

Di tutte le larve raccolte nei magazzini si ebbe il 50% di mortalità da Virus, Protozoi, Muffe e da altre cause avverse. Inoltre, delle larve che vissero, il 30% risultò parassitato specialmente dall'icneumonide *Nemeritis canescens* Grav.

La mortalità naturale delle crisalidi è stata riscontrata di circa il 9%.

* * *

I reperti suddetti riguardano, sopratutto osservazioni compiute di giorno e di notte durante le annate 1953 e 1954.

Dalle larve mature ibernanti, mai alcuna si è trasformata in crisalide prima del luglio. La temperatura media minima dell'ultima decade di gennaio 1954 è stata di 1 grado e mezzo; laddove, nella stessa epoca del gennaio 1955, la temperatura minima media è stata di ben otto gradi esatti e nel successivo aprile alcune larve ibernanti mature, esposte alla luce, si sono trasformate in crisalidi che hanno dato i primi adulti alla fine dello stesso mese.

Delle 50 larve mature ibernanti, conservate invece al buio completo, nessuna si è trasformata in crisalide fino alla fine di aprile 1955.

Pertanto, in talune annate, il periodo di volo dell'*Ephestia cautella* Walk. in Puglia si può raddoppiare ed evolversi allora due o anche tre generazioni annuali.

Polifagia della tignola dei fichi secchi.

La vita dell'insetto è stata seguita nei suoi particolari a spese dei fichi secchi, che risultano preferiti in Italia, ma in altre parti del mondo la cosmopolita tignola preferisce il cacao, i datteri e il copra o il riso e le arachidi o il mais o il lino, oppure altri semi e farine diverse, oppure carrube, noci e altri frutti secchi o disseccati, come pomacee, oltre che cioccolato, biscotti, dolci conservati, ecc.

Qualche Autore afferma che la *Ephestia cautella* Walk. attacca comunemente in Italia anche le carrube e le noci. Io, però, ho veduto sempre Piralidini congeneri o affini alla *E. cautella* Walk. vivere a spese di dette sostanze.

Generalità sui danni e sulla lotta.

Solo ora che si conoscono i particolari della vita della tignola è possibile un miglioramento della produzione dei fichi secchi come diretta conseguenza di una possibile lotta razionale che può dare pieno successo. Invero, occorrono molti accorgimenti per combattere questa tignola « cauta » delle derrate, che in Italia si è infeudata stabilmente ai fichi secchi con il risultato di non fare più lavorare in Puglia una buona metà degli industriali della preziosa derrata, come risulta dalle Ditte iscritte alle Camere di Commercio di Taranto e di Brindisi. Nè si può tacere che in quest'ultima provincia si produceva un terzo della produzione nazionale di fichi. Purtroppo in questi ultimi anni si sono sacrificate notevoli quantità di piante; mal-

grado la tendenza, che si è diffusa tra gli agricoltori, di accumulare una scadente produzione di massa per usi industriali.

L'*Ephestia cautella* Walk. ha colpito duramente l'economia agricola di intere plaghe dell'Italia meridionale e insulare e il problema che ne è derivato merita una pronta e soddisfacente soluzione con adeguati previdenze e provvidenze.

Cause della scomparsa delle vecchie ditte che alimentavano una forte corrente di esportazione.

Dipendono soprattutto dalla cresciuta virulenza e aggressività della tignola in quanto i rischi, per causa di essa, si sono moltiplicati in quest'ultimi sedici anni. Inoltre, sono sorti pseudo industriali o si sono improvvisati industriali i piccoli commercianti-raccoglitori di fichi secchi per le campagne, e tutti costoro fanno una illecita concorrenza alle vecchie e serie ditte perchè raffazzonando le diverse operazioni in locali inadatti, riescono ad avere meno spese con il triste risultato di fare meglio moltiplicare e diffondere la tignola.

Si aggiunga a tutto ciò l'attività notevole e perfezionata dei Paesi concorrenti nella esportazione dei fichi secchi, che, essendo attrezzati e organizzati meglio di noi, sono penetrati nei nostri tradizionali mercati con una produzione superiore alla nostra. Tali Paesi concorrenti sono: Turchia, Grecia, Spagna e Algeria.

Come è possibile riconquistare le posizioni perdute?

In un solo modo: *con il miglioramento della produzione, osservando precise norme igieniche.* Purtroppo, è risultato dai nostri sopraluoghi che non esistono veri e propri stabilimenti per la lavorazione dei fichi secchi: spesso si tratta di una lavorazione a carattere familiare che si svolge, di frequente, in locali assolutamente inadatti e in modo irrazionale e antigienico. Per questa ragione, noi pensiamo che i nostri reperti scientifici e le conseguenti istruzioni pratiche che seguono, nonchè le avvenute distribuzioni gratuite di cassoni, le effettuate dimostrazioni pratiche di disinfestazioni non siano sufficienti per raggiungere l'auspicato miglioramento della produzione. Prima di tutto, sono necessari, tra l'altro, i seguenti provvedimenti:

1) *Sovvenzionare la costruzione di stabilimenti razionali, siano essi di privati industriali o meglio di Consorzi.*

2) *Disciplinare l'industria dei fichi secchi, adeguandola ai tempi. Per gestire i loro opifici gli industrali dei fichi secchi dovrebbero avere regolare autorizzazione rilasciata dalle Prefetture, così come è in atto per i vivaisti e sottostare, quindi, alle periodiche ispezioni e controlli dei delegati fitopatologici del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Verranno così a proteggersi automaticamente le vecchie e serie ditte eliminando la illecita concorrenza di coloro che non osservano nè la*

tecnica della lavorazione, nè quella della difesa preventiva e curativa antiparassitaria che segue.

3) *Sottoporre prontamente l' esportazione dei fichi secchi al controllo qualitativo dell'I.C.E.*

4) *Realizzare in ogni provincia una intensa e fruttuosa propaganda fatta da competenti tecnici che abbiano seguito un corso « ad hoc » per la difesa antiparassitaria dei prodotti destinati all'estero.*

5) *Sollecitare tra i produttori lo spirito consortile cedendo essicatori razionali e distribuendo sacchi, cassoni e antiparassitari.*

Mi rendo conto quanto sia difficile nell'Italia meridionale la costituzione di Enti cooperatori e consorziali; ma bisogna lavorare in questo senso se si vuole fare progredire l'Agricoltura.

6) *Agevolare la costituzione di un Comitato composto di grossi produttori e industriali affinchè possano discutere i loro problemi e fare conoscere le loro esigenze.*

7) *Curare che la lotta contro la* « Ephestia cautella » Walk. *che è stata dichiarata obbligatoria — con decreto ministeriale — sia realmente effettuata ed abbia i buoni risultati, che è possibile ottenere.*

8) *Altri provvedimenti dovranno essere adottati, ma essi riusciranno più comprensibili dopo che avrò trattato della difesa preventiva e curativa.*

Scelta delle varietà.

I mezzi agrari di lotta sono importanti e consistono, innanzi tutto *nella scelta oculata delle varietà* che dovrà farsi in primo luogo secondo le esigenze dei mercati, e, quindi, esse siano le meno soggette ai parassiti, siano partenogenetiche per non sottostare agli inconvenienti derivati dalla pratica della caprificazione, non siano soggette allo spacco, ecc.

La maggior parte dei fichi coltivati in Puglia appartengono a varietà che richiedono la pratica della caprificazione, come *Verdone, Lattarulo, Fio lungo, Gallipoli,* ecc., perciò sono più soggette ad infestazioni e ad infezioni. S'infestano di *Ephestia* a causa dei caprifichi sospesi sulle piante, dentro i quali possono svernare le larve della tignola, s'infettano di spore e di batteri perchè disseminati dallo stesso pronubo, la ben nota *Blastophaga psenes L.,* la quale, se da una parte accelera la maturazione e fa ingrossare i frutti, dall'altra determina gl'inconvenienti suddetti e fa crescere nel numero e nel volume gli acheni, impropriamente detti semi. Ciò che però è più notevole e più grave riguarda i requisiti favorevoli allo sviluppo dell'*Ephestia,* che presentano quasi tutte le varietà di fichi coltivati in Puglia, e cioè:

1) Sono varietà più o meno tardive che si lavorano all'epoca in cui lo sfarfallamento di *Ephestia cautella* Walk. è più intenso.

2) I siconi presentano l'ostiolo più o meno largo e le larvette neonate penetrano più agevolmente.

3) I fichi sono più o meno soggetti allo spacco e spesso la buccia presenta lesioni attraverso le quali con maggiore facilità s'introducono le larvette neonate.

4) La buccia è più o meno sottile e ciò, se da una parte costituisce un pregio, dall'altra essa risulta facilmente perforabile.

Quanto sopra è confermato dal fatto che i fichi di Calabria sono meno attaccati dalla *Ephestia* perchè la maggior parte di essi appartiene a varietà (*Dottato* e *Adriatico* bianco) che non richiedono la pratica della caprificazione.

In conclusione, sarebbe necessario sostituire a poco a poco le varietà e difatti, già prima dell'ultima guerra, la Puglia, con il 40% della produzione nazionale, partecipava alle esportazioni con 22%, laddove la Calabria, con il 30% della produzione nazionale, partecipava alle esportazioni con il 76%. Questi dati parlano da sè e non richiedono commenti, essendo ben chiare le ragioni per cui si preferiscono le varietà partenogenetiche.

Cure culturali.

E' erronea credenza che il fico non abbia bisogno di cure. Invece, deve essere concimato, leggermente potato (potatura di produzione) e, soprattutto, deve essere difeso dai parassiti.

Raccolta.

Sia fatta a scalare, sempre con tempo bene asciutto, curando di non lacerare il peduncolo e di non strappare la buccia.

Il momento della raccolta dei fichi da essiccare è ad « *appassimento appena iniziato* », cioè, quando i frutti cominciano a ripiegare sul proprio peduncolo per assumere la forma di fiasco.

Durante la raccolta, è importante separare i fichi che si presentano comunque difettosi o sporchi. *Inoltre è necessario collocare a parte i fichi colpiti dalla grandine, perchè danno un prodotto scadente, nonchè quelli semplicemente bagnati dalla pioggia, perchè divengono facilmente acidi con evidente pericolo per gli altri frutti con i quali starebbero a contatto.*

Essiccamento dei fichi, contemporanea infestazione e difesa preventiva.

Spesso l'essiccazione dei fichi al sole dura 10-12 giorni e allora essi si impolverano e si sporcano, ma, quel che è più grave è l'inquinamento notturno del prodotto con le uova disseminate dappertutto dalle tignole. La difesa preventiva consiste nell'evitare la contaminazione suddetta mediante accorgimenti diversi. E' necessario, innanzitutto, conoscere da dove possono giungere le tignole per uccidere le larve e le crisalidi prima che diano gli adulti. Questi sfarfallano a poco a poco, tutti

i giorni dal luglio all'ottobre, nei locali dove l'anno precedente si conservarono i fichi secchi.

Disinfestazione e disinfezione dei locali.

Occorre, pertanto, disinfestare gli ambienti suddetti prima di iniziare il disseccamento dei fichi e cioè entro e non oltre il mese di luglio. Allora nel locale, bene asciutto, si creerà una temperatura non inferiore ai 24-25 gradi centigradi. Per ogni metro cubo di ambiente vuoto, si faranno bruciare 200 gr. di zolfo introdotto in larghi recipienti possibilmente di terra cotta. Avvenuta l'accensione, si chiudano bene le porte e s'incollino le strisce di carta. Si sviluppa il gas anidride solforosa che non è infiammabile ed ha una ottima azione disinfestante anche contro molti germi vegetali, tra cui muffe di specie diverse. Il gas si fa agire per due giorni. Esso non è pericoloso perchè ha per l'uomo tossicità relativamente bassa e per di più rende impossibile casi letali, si può dire, automaticamente perchè quando esistono piccole dosi del gas nell'aria causa il pianto e la tosse all'uomo, che si vede costretto ad allontanarsi.

Questa disinfestazione dei locali è consigliabile anche per i magazzini industriali.

I grandi stabilimenti possono rivolgersi alle ditte autorizzate dalle Prefetture che lavorano con l'acido cianidrico, il cui impiego è pericolosissimo e gli operai devono essere specializzati.

E' necessario, inoltre, che i magazzini dei produttori nonchè tutti i locali degli stabilimenti siano trattati con applicazioni di buone sospensioni di acqua di D.D.T. che abbia il 50% di prodotto tecnico. In una comune pompa da peronospora che contenga 20 litri di acqua si introduce un chilogrammo di detto insetticida e si agita. Quindi, s'irrorano i soffitti o solai, le pareti e i pavimenti con molta cura, lasciandoli asciugare.

Questo trattamento si mantiene efficace per alcune settimane contro le più dannose e più comuni specie di insetti che frequentano i magazzini, per cui si raccomanda di effettuarlo, non omettendo anche il prescritto trattamento dell'anidride solforosa, che nelle suddette condizioni esplica una efficace azione polivalente: disinfestante e disinfettante insieme.

Pratiche di difesa preventiva durante l'essiccazione.

Si procederà quindi alla scelta con criterio razionale del sistema di essiccazione e dell'area da adibire all'essiccazione che può durare anche due settimane durante le quali devono essere rispettate le più elementari norme d'igiene. I graticci devono essere mantenuti pulitissimi perchè il latice e il succo dei frutti, oltre che la polvere trattengono le uova rotolanti dell'*Ephestia* che possono schiudere anche dopo 3 soli giorni dalla deposizione.

C'è tutta una particolare tecnica da osservare per realizzare una razionale essiccazione e bisogna provvedere a non essere sorpresi dalla pioggia o anche dalla rugiada le cui gocce sui frutti esposti al sole, causano macchie che deturpano il prodotto. Provvedere a che i ricoveri notturni per i fichi secchi in via di essiccazione godano di una facile circolazione d'aria e abbiano le pareti bene irrorate con una sospensione di D.D.T. al 5%, come sopra specificato.

Necessità di proteggere di notte i fichi dalla inquinazione delle uova di Ephestia.

E' stato costatato con molte osservazioni dirette che le femmine di *Ephestia cautella* Walk. ricercano di notte i fichi per deporvi le uova. Pertanto, è indispensabile proteggere completamente le pile dei graticci con lenzuola o veli, su cui le femmine lasciano cadere le loro uova sotto la pressione delle gonadi. Ogni femmina nei primi due o tre giorni di deposizione emette uova senza essere avvolte da sostanza vischiosa per cui rotolano, nei giorni successivi le uova restano — invece — fisse. Pertanto, ogni mattina le lenzuola devono essere tolte con cura, dal basso (evitando, cioè, che le uova vadano a finire sui fichi) e quindi immersi subito in acqua, sciacquati ed asciugati.

Le cataste dei graticci devono essere fatte e devono risultare ben coperte e protette fin dalla sera, per cui in seguito la larvetta neonata troverebbe subito la via d'ingresso nel frutto.

Nel caso che le cataste dei graticci restino all'aperto, oltre alla protezione del lenzuolo, è necessario completare la copertura nella parte superiore con materiale impermeabile alla pioggia e alla rugiada e può essere sufficiente allo scopo cartone catramato disposto a tetto spiovente.

Disinfestazioni casalinghe.

Ultimata la disseccazione razionale di una singola partita, è necessario procedere immediatamente alla sua disinfestazione se si vogliono evitare sorprese molto sgradite. Per tale ragione, abbiamo consigliato di disfarsi del prodotto appena essiccato, ma se questo non è possibile, occorre provvedere prontamente all'accurata disinfestazione senza attendere ulteriori partite da essiccare.

Nel caso che i fichi debbano servire per usi domestici, può essere effettuata la disinfestazione con il calore di un forno appena tolto il pane, ma abbiamo ricordato che non è possibile ricorrere a questo metodo di disinfestazione per le varietà pregiate da esportare, perchè vengono alterati i caratteri organolettici.

Pertanto, è necessario ricorrere alla disinfestazione a mezzo di solfuro di carbonio o di tetracloruro di carbonio, da soli o meglio in miscela. A tal fine, si dovrà avere disponibilità di casse e cassoni, ben puliti, che chiudano ermeticamente possi-

bilmente di forma quadrata o anche rettangolare, della capacità di uno o due metri cubi esatti.

Solfuro di carbonio e teracloruro di carbonio. Proprietà, azione, pericoli e tecnica di disinfestazione.

La disinfestazione può essere effettuata in campagna, all'aperto, dove si trasportano le casse nelle quali s'introducono i fichi di mano in mano che vengono essiccati. Si procede alla operazione della disinfestazione prima che le casse siano completamente riempite fino all'orlo.

Chi maneggia il solfuro di carbonio e tutti gli operai addetti alla essiccazione devono conoscere che l'uso di questo prodotto è molto pericoloso anche per l'uomo e gli animali domestici. Difatti, è un liquido infiammabilissimo, che sviluppa rapidamente gas molto velenosi e anch'essi infiammabili, i quali formano, inoltre, con l'aria, una miscela esplosiva e detonante anche a causa della scintilla che si può sviluppare aprendo l'interruttore della luce elettrica.

E' indispensabile, perciò, osservare tutte le precauzioni che si richiedono per l'impiego razionale del solfuro di carbonio: non fumare, non accendere fiammiferi o lampade di nessuna sorta e cercare di non respirare durante l'apertura dei recipienti contenenti il solfuro di carbonio liquido o gassoso che sia.

Riempita di fichi una cassa di un metro cubo di capacità, si collochino alla superficie libera due piatti fondi nei quasi si distribuiscano cento grammi di solfuro di carbonio, si chiuda immediatamente la cassa, incollandovi strisce di carta con la maggior cura per evitare dispersione di gas. Solo dopo 24 ore o meglio 48 ore, si apre la cassa e si lascia sul posto il prodotto disinfestato, affinchè si dileguino i vapori, che essendo più pesanti dell'aria, sono penetrati nei fichi, uccidendo gl'insetti in tutti gli stadi di sviluppo.

Dopo circa due ore dall'apertura, si estraggono i fichi per essere conservati nei cassoni o sacchi che si collocano nel locale appena disinfestato e ben pulito.

Le disinfestazioni con il solfuro di carbonio sono efficacissime, ma questo prodotto per la sua infiammabilità e per i pericoli di esplosione non è da tutti consigliato specialmente per le disinfestazioni in ambienti chiusi.

Pertanto, nel caso che le casse con i fichi da disinfestare si trovassero dentro ambienti adatti, cioè isolati dalle abitazioni, si consiglia di versare in un piatto il solfuro di carbonio nella quantità di 50 gr. e in un altro altrettanta quantità di tetracloruro di carbonio. Si ottiene una miscela di gas con infiammabilità ed esplosività molto attenuate, ma ugualmente molto efficace contro gl'insetti, specialmente se i vapori si fanno agire *per tre giorni*.

Importanza del problema generale della disinfestazione.

Dai reperti biologici è risultato che è necessario e indispensabile almeno in Puglia, disinfestare il prodotto essiccato lo stesso giorno della sua introduzione nei magazzini industriali, prima cioè di qualunque cernita o lavorazione.

Risulta, anche da mie numerose ricerche di Entomologia merceologica che il problema della disinfestazione delle derrate e dei prodotti agricoli in generale va assumendo una importanza sempre maggiore perchè — come vado costatando da 30 anni — gli insetti divengonó sempre più agguerriti e molesti. Pertanto, siamo costretti a difenderci per evitare perdite quantitative e qualitative e per non perdere lo sbocco sui mercati esteri che si fanno sempre più esigenti in materia di sanità delle derrate. In conseguenza di ciò, si è avvertito in questo dopo guerra, una maggiore necessità di moderni ed efficienti impianti di disinfestione nei magazzini industriali, nonchè nei principali centri di produzione, nei porti e nelle stazioni di confine e di transito delle derrate.

E' chiaro che gl'impianti e gl'insetticidi impiegati devono dare la garanzia di sicura e totalitaria disinfestazione in modo da poter presentare ai consumatori di ogni Paese, prodotti ineccepibili, che conservino inalterati tutti i caratteri organolettici e specialmente il sapore, l'odore, ecc. La disinfestazione è operazione tanto più indispensabile per i fichi secchi, i quali sono soprattutto richiesti, apprezzati e appetiti al Nord a causa della grande quantità di calorie e per le altre doti insite, non escluse quelle terapeutiche.

Metodi di disinfestazioni industriali.

Servono le cabine (o celle) a pressione normale e le autoclavi. Le cabine a pressione ordinaria si costruiscono in muratura o meglio in cemento armato, con pareti impermeabili e robuste, provviste di porte guarnite a perfetta tenuta.

In queste cabine a pressione normale io ho ottenuto disinfestazioni totali, ma con gas che sono molto più pesanti dell'aria, la quale, perciò, viene ad essere compressa in alto. Tali gas penetranti si svolgono dal solfuro di carbonio il cui impiego, in quandi quantità, è sconsigliato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste perchè presenta troppi pericoli, come attestano i sinistri che di frequente riportano i giornali.

Allo stato attuale delle nostre cognizioni, solo se con pochi altri gas insetticidi, impiegati nelle cabine « a pressione ordinaria », è possibile ottenere disinfestazioni totali specialmente delle uova. Risultati come quelli ottenuti con il solfuro di carbonio, si possono avere con l'ossido di etilene, che però, presenta gli stessi pericoli gravi.

Bromuro di metile.

Con il bromuro di metile (impiegato da noi alle solite dosi prescritte dalle Ditte) dopo 2 ore, con una temperatura ambiente di 19 gradi centigradi ho trovato larve di Tortricidi viventi nelle mele.

Il bromuro di metile, invece, è risultato il fumigante ideale solo quando previamente si è potuto ottenere nel locale dove si deve effettuare la disinfestazione, il vuoto tecnico. Questo è normalmente possibile operando con le moderne autoclavi, le quali possono essere fisse o mobili.

Negli scorsi anni gli Stabilimenti meccanici di Pozzuoli hanno fatto circolare in Italia una piccola autoclave montata su autocarro, completamente autonoma, con la quale hanno effettuato nei principali centri di esportazione di prodotti ortofrutticoli prove pratiche di disinfestazioni sotto vuoto, suscitando enorme interesse da parte dei produttori, dei commercianti, degli industriali e dei tecnici, i quali si sono resi conto della utilità, della necessità e della somma importanza della disinfestazione.

Nelle predette prove sperimentali è stato impiegato il bromuro di metile e le larve di *Ephestia cautella* Walk sono morte. Occorre accertare che muoiano anche le uova, il che i tecnici ritengono possibile, se si opera razionalmente sotto vuoto ad una temperatura di 25 gradi centigradi.

Il Ministero dell'Agricoltura sconsiglia anche l'ossido di etilene, perchè al pari del solfuro di carbonio, è infiammabile ed esplosivo. Tuttavia, la miscela di 1 parte in peso di ossido di etilene e 9 di anidride carbonica (messa in commercio in cilindri di acciaio) non è infiammabile e l'impiego non è pericoloso. Questo trattamento ha un elevato potere tossico sugli insetti se fatto in autoclave sotto vuoto e se i vapori si fanno agire per 24 ore.

Nelle stesse condizioni si può usare anidride carbonica e solfuro di carbonio in parti uguali. S'introduce prima l'anidride carbonica e poi 80 gr. di solfuro di carbonio. Durata del trattamento da 2 a 3 ore.

Consigliata è anche la miscela di solfuro e tetracloruro di carbonio, di cui si è detto dianzi.

Anidride solforosa.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze, l'anidride solforosa, come fumigante, presenta lati positivi e lati negativi. Si ritiene, però, possibile che sperimentando accuratamente ancora possano essere superati i difetti insiti in questo gas e un oculato e razionale impiego dell'anidride solforosa liquida, per la disinfestazione dei fichi secchi, possa avere su gli altri gas vantaggi inestimabili, perchè il materiale trattato risulta meno soggetto a quelle lenti fermentazioni, che proseguono anche dopo l'essiccamento e perchè si perviene inoltre a migliorare il colore del prodotto, nonchè a prevenire specialmente nei primi mesi ogni inizio di fermentazione.

Gli aspetti negativi sono: 1) non essere ancora bene accertato che muoiano tutte le uova; 2) sui frutti trattati in certe condizioni, l'assorbimento di gas, che si trasforma in acido solforoso, può risultare superiore a qualsiasi limite tollerabile dalla legislazione dei Paesi importatori, i quali hanno fatto sentire la loro voce in proposito. Occorre, infine, accertare, quali sono le dosi e durata di azione in rapporto allo stato idrico e termico del prodotto e dell'ambiente.

Per contro, l'anidride solforosa ha il vantaggio di non essere infiammabile nè esplosiva, motivo per cui l'impiego di essa, da sola o in miscela, deve essere meglio studiata, al più presto, allo scopo di ottenere i notevoli vantaggi sopra enunciati.

I vantaggi di una razionale essiccazione artificiale.

Oggi potrebbero convenire, anche se non consorziali, piccoli disidratatori a bassa temperatura e a circolazione d'aria regolabile.

Per lo sbianchimento dei frutti che resterebbero verdi, essi, ancora freschi, possono trattarsi con basse dosi di anidride solforosa senza alcun inconveniente. Notevoli ne risulterebbero i vantaggi con la eliminazione delle maggiori cause di deprezzamento, per l'economia di mano d'opera, per la conseguente e, quindi, temporanea ottima disinfestazione, nonchè per avere la possibilità di usare l'impianto per altre essiccazioni ed eliminare gli impianti e le disinfestazioni di cui si è trattato avanti.

PREVENZIONE E DIFESA FITOSANITARIA DELLE MANDORLE

Situazione attuale.

Questo prodotto nutrientissimo, assai pregiato all'Estero, rende all'economia agraria italiana da 20 a 25 miliardi di lire ogni anno.

Le nostre mandorle sono richieste da moltissimi Stati, ma, soprattutto, dalla Svizzera e dalla Germania, la quale, in talune annate, ha assorbito fino alla metà della produzione nazionale.

Attualmente il commercio delle mandorle dell'Italia meridionale può ritenersi soddisfacente, ma s'impone la lotta contro le numerose cause avverse alla conservazione.

Premetto che la Prov. di Bari detiene il primato per la produzione e per la esportazione delle mandorle con scali di carico a Bari, Triggiano e Molfetta.

Per mantenere le posizioni conquistate.

Occorre, in primo luogo, evitare che parassiti che vivono all'Estero siano introdotti in Italia e ricordo a questo proposito un nefasto Imenottero Calcidide che si sviluppa a spese delle mandorle, l'*Eurytoma amigdali* End., la cui larva ibernante nei semi, è capace di passare in quiescienza anche tre anni consecutivi, come ha notato

PUZANOV-MALYSHEV in Russia nel 1930. Fortunatamente, abbiamo *in Italia* un provvedimento legislativo contro il Calcidide incriminato per cui *è vietata la importazione delle mandorle, ma l'insetto può deporre le uova nei semi di varie specie del gen.* Prunus *ai danni dei quali si sviluppano le larve. Per tale ragione occorrerebbe aggiornare la legge ad evitare che si possa introdurre il parassita con semi del gen.* Prunus, *che, come è noto, è molto comprensivo e racchiude specie coltivate anche a scopo ornamentale.*

In secondo luogo, bisogna augurarsi che specie indigene non si adattino a vivere a spese delle mandorle, ancora sugli alberi o che sono conservate nei magazzini come è avvenuto, ad esempio, per i pistacchi, i quali da epoca molto recente vengono succhiati mentre sono in formazione, da alcune specie di Cimicidi e da epoca meno recente sono attaccati da un Calcidide fitofago il *Megastigmus pistaciae* Walk. (*Balestrierii* Rond.) che si comporta, nei riguardi dei danni, come l'*Eurytoma amygdali* End., il quale costituisce una minaccia per la nostra mandorlicoltura.

* * *

In previsione di quello che è avvenuto per i pistacchi e per le nocciole che sono anche succhiate — come è noto — anche da Cimicidi, ho osservato ogni anno attentamente le mandorle siciliane e pugliesi allo scopo di accertarmi della loro sanità.

Nel 1949 ho trovato la prima mandorla con una depressione crateriforme. Di poi, ogni anno, la percentuale di mandorle con alterazioni — o per meglio dire con diversi tipi di depressioni più o meno crateriformi — è aumentata sempre. Talvolta si rilevano vistosissime alterazioni da attraversare tutti e due i cotiledoni.

Le alterazioni riscontrate nelle mandorle pugliesi sono più o meno diverse da quelle sopradescritte, trovate nelle mandorle siciliane, e rilevano di frequente una natura e, quindi, una origine ben differente, che non di raro è anche traumatica.

E' necessario indagare per studiare a fondo e presto questo problema per non essere presi alla sprovvista da uno stato di cose avanzato, tanto più che quest'anno il commercio delle mandorle si è interessato delle alterazioni delle mandorle, che lasciano in bocca diversi e disgustosi sapori.

* * *

Da molti anni, ho continuato ad occuparmi degli Insetti dannosi alle mandorle in Italia. Essi, quasi tutti cosmopoliti, sono i seguenti:

1) *Plodia interpunctella* HB. (*Lepidoptera-Pyralidae*).
2) *Ephestia kueniella* Zell. (*Lepidoptera-Pyralidae*).
3) *Ephestia elutella* HB. (*Lepidoptera-Pyralidae*).
4) *Tinea granella* L. (*Lepidoptera-Tineidae*).

5) *Orizaephilus* (*Silvanus*) *surinamensis* L. (*Coleoptera-Cucujidae*).
6) *Orizaephilus* (*Silvanus*) *mercator* (*Coleoptera-Cucujidae*).
7) *Stegobium* (*Sitodrepa*) *paniceum* L. (*Coleoptera-Anobiidae*).
8) *Lasioderma serricorne* F. (*Coleoptera-Anobiidae*).
9) *Tenebroides mauritanicus* L. (*Coleoptera-Ostomidae*).

Con il titolo di « *Ricerche sulle cause avverse alla conservazione delle mandorle* », ho pubblicato un lavoro negli « Atti del primo Convegno Nazionale del Mandorlo » che si è tenuto a Bari il 13 settembre 1953, in occasione della Fiera del Levante.

In esso insisto sul concetto che applicando bene i rimedi preventivi si renderanno inutili quelli curativi, lumeggiati in questa relazione a proposito dell'*E. cautella* Walk.

Per le derrate in genere, il successo dei rimedi preventivi consiste « essenzialmente » nel *conservare i prodotti indenni da parassiti in ambienti che si mantengano sempre sani e igienici, nei quali non sono possibili le facili infestioni o reinfestioni.*

Purtroppo, *i magazzini di mandorle, che ho visitato, risultano controproducenti alla conservazione,* perchè presentano sempre le pareti e il soffitto o il solaio costellati di fili sericei e tele delle larve delle tignòle. Per tale ragione, io ho veduto nei magazzini centinaia e anche migliaia di larve svernare indisturbate.

Occorre liberarsi dal vecchio pregiudizio: che porti male il togliere le « cosiddette » ragnatele nei magazzini. Bisogna — invece — *disinfestare i locali adibiti a depositi, prima della introduzione del nuovo prodotto;* poi, pulire spesso e imbiancare ogni anno con latte di calce.

Il pregiudizio di non toccare le « cosiddette » ragnatele dei magazzini è il più potente alleato alla moltiplicazione e al pullulamento delle diverse specie di tignole dei semi e delle derrate.

Ho dato incarico di studiare l'Entomofauna pugliese del Mandorlo al mio assistente dott. Riccardo Vessia, che ha già compiuto un lavoro bigliografico completo, segnalando circa un centinaio di specie dannose con oltre un migliaio di simbionti. Inoltre, egli ha già iniziato ricerche originali specie sull'*Anthonomus ornatus* Reiche.

PREVENZIONE E DIFESA CONTRO I PARASSITI DELLE CILIEGE

E' nota l'importanza di questo problema ai commercianti e agli agricoltori che ogni anno si vedono defraudati di somme ingenti a causa di una piccola mosca, conosciuta oggi con il nome di *Rhagoletis cerasi* L. e che il nostro Redi, nel 1661, chiamò *Musca cerasorum.*

Ho seguito per 20 anni la vita di questo dittero nefasto, studiandone i particolari al fine di ricavarne i più utili elementi per suggerire una lotta razionale.

A seconda dell'andamento climatico delle annate, delle località, delle loro

esposizioni, della natura del terreno, ecc. gli sfarfallamenti e la relativa comparsa degli adulti possono iniziarsi in Puglia nella seconda metà di aprile o nella prima decade di maggio. Di poi, la fuoriuscita delle mosche dal terreno può continuare per tutto giugno e nelle località elevate fino alla metà di luglio.

Ai fini dei rimedi preventivi e curativi è da notare che gli adulti hanno bisogno di nutrirsi di liquidi zuccherini (che ricercano soprattutto nelle deiezioni di Afidi) e di succo di ciliege.

Gli adulti vivono un numero di giorni molto variabile a seconda dell'andamento climatico delle diverse annate e del nutrimento.

Riporto tabelle e grafici sulla durata della vita di maschi e di femmine. Le maggiori longevità sono state registrate per gli adulti sfarfallati nell'aprile del 1938 in cui la durata media di vita di 50 maschi è stata di 52 giorni e di 50 femmine di 50 giorni; 11 di queste femmine superavano i 79 giorni e una raggiunse i 104; 7 maschi superarono i 79 giorni e uno raggiunse i 97.

Interessantissimo è risultato il rapporto dei sessi. E' stato assodato che in certi giorni sfarfallano femmine in numero doppio di quello dei maschi e in altri può accadere il contrario. *In certe annate, poi, si hanno, nel totale, i* 3/5 *di femmine con una durata media della vita che risulta doppia di quella di certe altre annate nelle quali, invece, si hanno i* 3/5 *di maschi. Quando predominano le femmine (come nel* 1938) *esse assommano nei primi giorni di sfarfallamento, a un numero doppio dei maschi. Inoltre, ho accertato che un maschio può fecondare normalmente un centinaio di femmine.*

Dal complesso di questi reperti risulta la spiegazione delle annate di lieve o di fortissima infestazione con tutti i casi intermedi. E' urgente accertare se gli stessi fatti si ripetono, come è probabile, per il Dacus, *per la* Ceratitis, *ecc.*

A seconda della temperatura e delle altre condizioni climatiche e ambientali, la deposizione del primo uovo, dentro le ciliege, da parte di ogni femmina fecondata, può avvenire dopo molti giorni e anche dopo oltre un mese dallo sfarfallamento oppure lo stesso giorno del primo volo, quando si verifica anche l'accoppiamento.

La mosca depone normalmente un uovo per ogni ciliegia e impiega per deporre tutte le sue uova (circa un centinaio) da un minimo di una settimana ad un massimo di tre mesi circa. Le uova sono deposte dalle mosche giovani nelle ciliege verdi che prendono la tinta rosata e dalle mosche anziane e vecchie nelle ciliege più o meno mature.

Le uova schiudono dopo 2 a 15 giorni a seconda della temperatura e delle condizioni in cui si trovano. A Bisceglie — operando il controllo per l'esportazione — le prime larvette neonate nelle ciliege le ho notate il 23 maggio 1953 e l'anno successivo il 22 maggio, mentre le prime ciliege fortemente verminate le ho costatate — sempre a Bisceglie — il 25 maggio 1953 e il 27 maggio 1954.

E' ovvio che in queste condizioni le ciliege non sono accettate in Inghilterra, in Germania e in altri Stati. E' necessario quindi produrre ciliege sane, cosa possibilissima, come risulta dalle mie esperienze effettuate in Puglia. Ogni anno, un tecnico competente dovrà determinare il periodo giusto o anche il giorno esatto per effettuare ogni trattamento alle piante. In Puglia i periodi di irrorazione si aggirano intorno ai seguenti giorni: prima irrorazione: 2 maggio, seconda irrorazione: 9 maggio, terza irrorazione: 16 maggio. Le irrorazioni devono essere accurate perchè hanno valore anche per difendere le piante da altri nemici. Occorre usare D.D.T. in veicolo oleoso, tipo Oleodit e pertanto, è sufficiente mezzo chilo in cento litri di acqua. Per difendere le ciliege tardive e a polpa bianca possono essere necessari in talune annate altri due trattamenti: il 23 e il 30 maggio e allora non occorrono per solito i primi due trattamenti.

Circa la resistenza e la recettività delle varietà è da rilevare che tutte possono essere attaccate dalla *Rhagoletis*. E' chiaro che sfuggono alle gravi infestazioni solo le ciliege di varietà precocissime e precoci che maturano entro la prima e la seconda decade di maggio.

Fin dal 1953, ho ritenuto necessario e urgente svolgere indagini sulla situazione dei ciliegicoltori di Bisceglie e sulla relativa esportazione delle ciliege. Ho fatto molti sopraluoghi nelle campagne e nei magazzini di lavorazione di frutti, ho tenuto anche conferenze ed ho avuto scambi di idee con gli interessati di tutte le categorie.

Ho trovato che il problema da risolvere è di una semplicità lineare, urgente e realizzabile — nell'evoluto ambiente rurale biscegliese — con poche difficoltà.

1) Abbandonare (per le determinate ragioni) le varietà tardive, spesso con polpa più o meno dura e più o meno bianca, che risultano quasi sempre infestate dalla mosca.

2) Sostituire le suddette varietà con ciliege a maturazione precoce, che avvenga entro la prima e seconda decade di maggio, possibilmente prima della ottima varietà *Fuciletta*, che bisogna conservare e curare maggiormente.

Le mie conclusioni sono state accettate in pieno e gradite dagli agricoltori e dagli esportatori biscegliesi ed essi sono già al lavoro avendo iniziato lo scorso anno una notevole quantità di innesti con varietà precoci provenienti dal Veronese, precisamente come io ho loro indicato.

Si sono avuti fin dal primo anno virgulti vigorosi, che promettono molto bene ed è intenzione generale di operare in agro di Bisceglie una completa trasformazione onde produrre ciliege per l'esportazione in epoca anteriore a quella in cui la *Rhagoletis* entra nella sua maggiore attività, il che si esplica dall'inizio della terza decade di maggio in poi nel territorio di Bisceglie, anticipando o ritardando a seconda dei fattori del clima e dell'ambiente nell'annata.

Risulta, infatti, dalle mie osservazioni che le primissime uova della *Rhagoletis* schiusero il 20 maggio nel 1953 e il 21 maggio 1954. Ora bisogna considerare che

nessuna di queste due annate è stata precoce per lo sviluppo della *Rhagoletis*, giacchè è possibile che in certe annate le prime uova possano schiudere, come si è verificato quest'anno, entro i primissimi giorni di maggio.

Comunque, con le varietà precoci introdotte e da introdursi, il problema potrà essere risolto e superato in pieno, giacchè, fortunatamente, *lo sviluppo della Rhagoletis non è in rapporto sincrono con la maturazione delle ciliege di varietà precoci, come crede qualche Autore.*

Io ritengo che se gli agricoltori e gli esportatori di Bisceglie continueranno a lavorare con fede ed entusiasmo, pari a quelli di questi due ultimi anni, l'esportazione delle ciliege biscegliesi potrà risultare raddoppiata nel giro di un lustro.

* * *

Ritengo anche possibile una soluzione soddisfacente del « *problema delle ciliege solforate* », che attualmente incontrano enormi difficoltà d'intole fitosanitaria per entrare negli Stati Uniti. Desidererei che mi si desse la possibilità di occuparmene, giacchè ho potuto constatare in un caso che la « *Montagnolo* » si può difendere bene con due soli trattamenti applicati con cura verso il 15 e il 22 maggio.

PREVENZIONE E DIFESA FITOSANITARIA DELLE LATTUGHE INVERNALI DESTINATE ALL'ESPORTAZIONE

Situazione.

Si esportano annualmente dalla Puglia da 200 a 300 mila quintali di lattuga per cui partono da 6 a 8 mila carri da diverse stazioni ferroviarie.

La lattuga è attaccata da una ventina di specie d'insetti, ma in Puglia la mia attenzione è stata attirata — finora — da tre specie: un Afide, una Nottua e una Mosca.

Ho affidato lo studio della Entomofauna della lattuga a uno dei miei migliori allievi, il giovanissimo Vittorio Marzi, che sta seguendo, con molto interesse, il ciclo vitale degli insetti della preziosa Composita.

Hyperomyzus lactucae Kal.

Su questo « afide verde-giallognolo delle insalate » sono state effettuate le seguenti osservazioni. Una giovane femmina, che è rimasta attera, è stata allevata isolatamente dal 6-3-1955 su foglie fresche di « *Trocadero* ».

1) Il 16-3-1955 ha partorito neanidi in n. di 11;
2) il 17-3-1955 ha partorito neanidi in n. di 1;
3) il 18-3-1955 ha partorito neanidi in n. di 2;
4) il 19-3-1955 ha partorito neanidi in n. di 4;

5) il 20-3-1955 ha partorito neanidi in n. di 3 (1);
6) dal 21 al 22-3-55 ha partorito neanidi in n. di 5;
7) dal 23 al 26-3-55 ha partorito neanidi in n. di 8;
8) dal 26 al 29-3-55 ha partorito neanidi in n. di 8;
9) l'8-4-55 ha partorito neanidi in n. di 1, divenuta alata

Totale 43 neanidi.

Ancora oggi, 30-4-55 la femmina genitrice suddetta è viva e vitale ed è probabile che partorisca ancora. Finora il periodo di proliferazione è durato 24 giorni. L'afide quando fu isolato aveva non più di una decina di giorni, per cui vive già da 65 giorni.

Sono stati eseguiti isolatamente alcuni discendenti, i quali hanno mostrato tutti un comportamento alquanto diverso dalla genitrice. Intanto, si sono avute attere e alate anche dalle neanidi partorite nella stessa giornata. Seguiamo la vita di alate e di attere discendenti.

1) Neanide nata il 16-3-1955.
2) Divenuta alata il 29-3-1955.
3) Durata del periodo postembrionale: 14 giorni.
4) Il primo parto è avvenuto il 2-4-1955.
5) Esso si è verificato dopo 18 giorni dalla nascita della neanide.
6) La femmina ha cominciato a partorire dopo 4 giorni dallo sfarfallamento.
7) L'ultimo parto è avvenuto il 20-4-1955.
8) Il periodo di proliferazione è durato 18 giorni.
9) Ogni giorno sono state partorite neanidi da un massimo di 6 a un minimo di 1.
10) La virginopara ha partorito in tutto 29 neanidi.
11) Detta femmina è morta il 22-4-1955.
12) Negli ultimi due giorni di vita non ha partorito.
13) L'insetto adulto alato è vissuto 24 giorni.
14) La durata della vita postembrionale e immaginale è stata di 38 giorni.

Un'altra neanide, nata il 20-3-55, divenne alata il 6-4-55 dopo 18 giorni di periodo postembrionale, iniziò a partorire dopo 4 giorni dallo sfarfallamento e visse complessivamente 35 giorni.

Uguale durata della vita ha avuto una terza neanide, nata anche il giorno 20-3-55 che, però, è rimasta attera; essa ha avuto un periodo di proliferazione di 15 giorni e negli ultimi due giorni di vita non ha partorito.

* * *

E' stato assodato così, che questa specie di afide della lattuga partorisce in un giorno da 1 a 11 neanidi e ogni femmina può avere in tutto, da 30 a 50 discendenti,

che possono invadere le lattughe fin dalle forme più giovani. Abbiamo accertato che la riproduzione continua, talvolta più intensamente a spese dei cespi tagliati.

Nei nostri climi, poi, le virginopare possono continuare a riprodursi tutto l'anno sulle lattughe e sui *Sonchus*, che sono le piante ospiti secondarie. L'ospite primario è il *Ribes* sul quale sono deposte le uova d'inverno.

Non sono state ancora effettuate prove di lotta razionale, la quale non può essere difficile, se applicata tempestivamente con i soliti aficidi.

Gli allevamenti sono stati realizzati su lattura della varietà « *Trocadero* », di cui i semi sono stati forniti dal dott. Domenico Surico, Capo dell'Ufficio I.C.E. di Bari, cui vada il particolare ringraziamento.

Phitometra gamma L.

La nottua gamma o Plusia è un lepidottero estremamente polifago, che non era stato segnalato come dannoso alle lattughe. Pertanto, descriverò il suo comportamento biologico in Puglia a spese di lattughe della varietà « *Trocadero* », che nate da seme — affidato al terreno il 18-9-1954 — sono state ben presto visitate da femmine di Plusia. Queste hanno deposto le uova sulla pagina inferiore delle foglie. Le larve derivate, al 13 ottobre 1954, avevano arrecato sensibili danni alle piante.

A cominciare dal 22 ottobre dette larve divenivano mature e i primi discendenti adulti si ebbero il 10 novembre 1954.

Espongo i dati della successiva generazione.

1) Femmina sfarfallata il 13-11-1954.
2) Introdotta in un tubo di vetro lo stesso giorno con un maschio.
3) Le prime uova sono state deposte il giorno 17-11 in n. di 11.
4) Il giorno 18 e 19 ha deposto uova in numero di 35.
5) Il giorno 20 ha deposto uova in numero di 116.
6) Il giorno 21 ha deposto uova in numero di 46.
6) il giorno 21 ha deposto uova in numero di 46.
7) Il giorno 22 ha deposto uova in numero di 53.
8) Il giorno 23 ha deposto uova in numero di 44.
9) Il giorno 24, 25 e 26 ha deposto uova in numero di 15.
10) Il giorno 27 ha deposto uova in numero di 5.
11) La femmina è morta il 28 novembre 1954.
12) Essa è vissuta 16 giorni.
13) In totale sono state deposte n. 322 uova.
14) Le prime uova sono state deposte dopo 4 giorni dallo sfarfallamento.
15) Le uova deposte il 17-11 schiusero il 3 dic. 54, dopo 16 giorni.
16) La durata del periodo di incubazione delle uova suddette ha variato da 13 a 17 giorni.
17) Le prime larve raggiunsero la maturità l'11 gennaio 1955.
18) Il periodo larvale è durato da 35 a 40 giorni.

19) Crisalide formatasi il 13 gennaio diede l'adulto il 22 febbraio 1955.

20) Il periodo crisalidale è durato da 35 a 40 giorni.

21) la durata della vita degli adulti è stata di 15 a 20 giorni.

22) La durata del periodo di ovideposizione può variare da 1 a 2 settimane.

23) *Durante l'autunno e l'inverno, l'insetto può completare tre generazioni a spese della lattura.*

Danni e lotta contro la Plusia.

Le larve neonate si nutrono del parenchima fogliare, rispettando tutte le nervature anche più sottili di modo che scheletrizzano le foglie. In seguito, rispettano la sola nervatura principale e quando sono prossime all'incrisalidamento sono voracissime e ognuna è capace di divorare in una notte anche due foglie grandi di lattuga. Come conseguenza di questa maggiore nutrizione, esse emettono in gran copia, escrementi verdastri e semiliquidi che imbrattano gli ortaggi, e giacchè continuano a passare da una foglia all'altra e anche da un cespo all'altro, rovinano molte foglie.

Il bozzoletto viene tessuto tra foglia e foglia o dentro una foglia accartocciata.

La Plusia è un insetto migratore, omodinamo nei nostri climi, che bisogna tener d'occhio perchè è capace di causare, in certe annate, danni enormi quando scarseggiano i nemici naturali tra i quali il famoso Calcidide endofago poliembrionico: *Litomastix truncatellus* Dalm.

Grandi consiglia per la lotta soluzioni saponose di nicotina. E' da notare che quando si raccolgono e si scuotono le lattughe, le larve si lasciano cadere a terra e si arrotolano su se stesse, permettendo così il loro facile schiacciamento.

* * *

Prima di chiudere questo argomento desidero ricordare le ricerche in Agro di Bisceglie del mio collaboratore e aiuto dott. Augusto de Robertis, il quale ha potuto stabilire che i petali di mandorlo caduti sulle lattughe esercitano in talune annate un'azione favorevole sullo sviluppo dell'Oomicete *Bremia lactucae* Regel., del quale io ho notato una estesa infezione, nel dicembre 1952, in agro di Terlizzi.

Hylemyia radicum L. (1).

Questo Dittero muscide è presente in Puglia, essendo stati lamentati danni alla lattuga incappucciata prodotta nel territorio di Massafra.

(1) Sono sinonimi: *Musca radicum* L., *M. napobrassicae* Bjerk., *Anthomyia radicum* L., *A. brassicae* Wiedem., *A. angustifrons* Meig., *A. radicum caloptini* Ril., *Egle vulgaris* Rob., *Carthophila radicum* L., *Paregle radicum* L., *Hylemyia cilicrura* Rond. Forse sono sinonimi: *Anthomyia gnava* Meigen (Syst. Beschr. V. 164, 142-1826). *A. lactucae* Bouchè (Naturgesch. der nützl. u. schädl Insect. 1°,-1833).

Alla fine di aprile si possono trovare sui mercati lattughe inquinate da pupe e larve, le quali ultime scavano gallerie nel caule e nella parte prossimale delle foglie. Gli adulti si sono ottenuti ai primi di maggio.

Questa mosca della lattuga è stata ricordata nel 1901 dal LEONARDI e la sua biologia — a spese delle lattughe — deve essere ancora studiata. Può riuscire molto nociva alle lattughe da esportazione, per cui l'I.C.E. ha fornito a noi materiale di studio.

DIFESA E PREVENZIONE FITOSANITARIA DELLE UVE DESTINATE ALL'ESPORTAZIONE

Anche per le nostre pregiate varietà di uve da tavola destinate all'esportazione la situazione, dal punto di vista fitosanitario, potrebbe ritenersi soddisfacente, se non intervenissero, ogni tanto, avverse cause meteoriche ad infliggere danni estremamente gravi alla antichissima nostra coltura.

Sono noti i disastrosi danni di quest'anno a causa della brina delle notti 19-20-21 aprile, che ha, a dir poco, dimezzato il prodotto, causando danni dell'ordine di miliardi di lire.

E' necessario che i viticoltori pugliesi si attrezzino a combattere le brinate come fanno gli agricoltori dell'Alto Adige, spesso con pieno successo. Quando l'Osservatorio fitopatologico regionale in corrispondenza con gli Istituti meteorologici, segnala, a mezzo radio, eventuali abbassamenti di temperatura, gli agricoltori si tengono pronti per le fumate. Appositi informatori si mobilitano in ogni centro rurale per osservare continuamente gli strumenti metereologici e danno l'allarme a qualunque ora, con il suono di campane non appena la temperatura si abbassa a zero gradi. Al segnale di pericolo gli agricoltori, solleciti, accendono i falò, già pronti sotto alle piante minacciate, e le fumate mitigano i danni o salvano il prodotto.

* * *

L'uva pugliese, collocata in vagoni, è stata trovata da me, assai di raro, attaccata dalla larva verde della *Polychrosis botrana* Sciff. che emette fili sericei tra gli acini, per cui la sua presenza può facilmente avvertirsi.

La tignoletta dell'uva, *P. botrana* Sciff. è molto dannosa nell'Italia meridionale ed ha finito con lo scacciare la tignola dell'uva dalle larve rosee: *Conchylis ambiguella* HB., la quale non si trova in Puglia.

Si raccomanda, infine, una più accurata lavorazione delle uve e di fare molto uso delle forbici per eliminare, con gli acini rosicchiati, le larve verdi dai grappoli.

I PRINCIPALI INSETTI PARASSITI DELL'OLIVO E DEGLI AGRUMI ED I MEZZI DI LOTTA ARTIFICIALE, CON PARTICOLARE RIGUARDO AI PRODOTTI ORGANICI DI SINTESI

GIORGIO COSTANTINO

Innanzitutto ringrazio il Presidente della Sezione Agricola-Forestale della Camera di Commerdio, Industria e Agricoltura di Bari, avv. G. Mininni, per l'invito rivoltomi, di svolgere una relazione su « *I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi, ed i mezzi di lotta artificiale, con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi* », nel Convegno di Fitopatologia, che, d'intesa con la Società Italiana di Fitoiatria, si svolge in questa nobile, operosa Città, perla dell'Adriatico, in occasione del « Maggio Barese ».

Ho accettato volentieri l'invito, anche per il particolare attaccamento con cui seguo, da molti anni, lo studio dei parassiti delle due colture, quella dell'olivo e quella degli agrumi, che possiamo dire tipicamente meridionali, più precisamente del Mezzogiorno e delle Isole del nostro Paese, fonti di notevole ricchezza anche dal punto di vista sociale, per la cospicua somma di mano d'opera che entrambe assorbono sia nel campo agricolo che in quello industriale e in quello commerciale, e per le correnti di traffico, interno e internazionale, che — soprattutto l'agrumicoltura — alimentano.

I. — L'OLIVO ED I SUOI PRINCIPALI INSETTI PARASSITI.

1. — *Premessa.*

L'importanza dell'olivicoltura e della produzione olearia in Italia, si rileva dalle cifre seguenti: superficie coltivata nelle 69 province interessate alla coltivazione dell'olivo, Ha. 2.206.176, dei quali 1.342.816 Ha. in coltura promiscua, e 863.360 in coltura specializzata: quest' ultima prevalente nella Liguria, nella Puglia ed in Calabria.

La maggiore superficie coltivata ad olivo si trova nell'Italia meridionale ed in Sicilia, con 936.150 Ha. in coltura promiscua, e 685.600 Ha. in coltura specializzata,

di cui 558.200 e 530.050, rispettivamente, nell'Italia meridionale, e 358.800 e 98.400, rispettivamente, in Sicilia.

Il solo Mezzogiorno, con i suoi 107.375.000 olivi in produzione (*) sui 165.000.000 circa costituenti l'intero patrimonio olivicolo nazionale (14), vi concorre con circa il 65,07%. La *superficie ad oliveti specializzati* sarebbe — secondo una recentissima inchiesta compiuta dal Prof. VISCARDO MONTANARI (14) — di Ha. 936.150, pari al 79,41% di quella nazionale, e quella in *coltura promiscua* di Ha. 936.150, pari al 69,71% di quella nazionale.

Il primo posto compete alla Puglia con circa 170.000 ettari di oliveti in coltura promiscua e 293 mila in coltura specializzata, e con 31.700.000 olivi, pari al 29,52%, seguita dalla Sicilia con i suoi 22.400.000 olivi, pari al 20,86%, dalla Calabria con circa 90 mila ettari in coltura promiscua e circa 146 mila in coltura specializzata, con 20.800.000 piante, pari al 19,37%, dalla Campania con 12.500.000 piante, pari all'11,64%, dagli Abruzzi con 11.600.000 piante, pari al 10,8%, dalla Sardegna con 4.300.000 olivi, pari al 4,0%.

La produzione olivicola ed olearia in Italia, in base alle cifre pubblicate dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (6) fu, rispettivamente, di quintali 12.242.000 e di q.li 2.072.000, in media, nel quadriennio 1948-51, di q.li 10.989.000 e di quintali 1.987.000 nel 1952; di q.li 20.008.000 e di q.li 3.440.000 nel 1953; di quintali 13.200.000 e di q.li 2.270.000 nel 1954, con un raccolto, in quest'ultimo anno, del 35% inferiore a quello dell'anno precedente.

La produzione media annua di olive, nel settennio in esame (1948-1954), fu di q.li 14.109.750; quella di *olio di pressione* — non tenendo conto di quello ricavato, per rettificazione, dagli olii di sansa — fu di circa q.li 2.442.250, con un'oscillazione produttiva massima del 70%, in quanto, da un minimo di q.li 1.063.000 di olio di pressione prodotto nel 1948, si è raggiunto il massimo di q.li 3.546.000 nel 1951, e di q.li 3.440.000 nel 1953.

Nel quinquennio 1950-54 la produzione annua media d'olive nel Mezzogiorno d'Italia risultò: per la *Puglia* di q.li 4.573.000; per la *Sicilia* di q.li 2.219.100; per la *Calabria* di q.li 1.965.700; per la *Campania* di q.li 1.427.200; per gli *Abruzzi e Molise* di q.li 1.110.600; per la *Lucania* di q.li 402.000; per la *Sardegna* di quintali 277.680.

« Questi enormi divarii di produzione — scrive il MONTANARI —, pure essendo influenzati dall'andamento degli elementi climatici e dalla maggiore o minore incidenza negativa dei parassiti dell'olivo (fra i quali, come prima, la Mosca olearia)

(*) Occorre tener presente che gli Enti di riforma, la Regione Siciliana e la Regione Sarda, hanno incrementato notevolmente, in questi ultimi anni, la piantagione di olivi che non sono ancora entrati in produzione.

sono molto significativi ed indubbiamente preoccupano chi vive e segue, con intelletto d'amore, le vicende della nostra olivicoltura ».

Le regioni più intensamente produttrici di olio sono, in primo piano, la Puglia, con circa il 40% della intera produzione nazionale, seguita dalla Sicilia, dalla Calabria, dal Lazio, dagli Abruzzi e Molise, dalla Toscana, dalla Campania, dalla Liguria, ecc.

La Sardegna offre notevolissime possibilità di sviluppo della olivicoltura, con spesa relativamente modesta, ove si riesca — come si sta facendo — ad innestare le centinaia di migliaia di olivastri, oggi improduttivi, e dei quali, si calcola che nel nostro Paese, e massimamente nel Mezzogiorno e nelle Isole, ne esistano da 7 a 8 milioni, particolarmente diffusi nella Sardegna, nella Puglia (promontorio del Gargano), e nella Calabria.

Il fabbisogno nazionale di olio si può ritenere assai vicino ai 3.200.000-3.300.000 quintali annui, ivi compreso il consumo di tutti gli olii vegetali e quindi anche del rettificato B, e degli olii di semi di produzione nazionale o derivati da importazione di olii di semi grezzi o raffinati, e da semi oleaginosi importati.

Ne deriva, che la produzione di olio di oliva nel nostro Paese è deficitaria, cioè di circa 1 milione di quintali inferiore al fabbisogno della popolazione, eppertanto si è obbligati ad importare olio di oliva dall'estero, con un saldo che, in base ai dati dell'I.N.E.A. (l. c.), è stato di 7 miliardi 434 milioni di lire per il 1953, dovuto alla differenza tra il valore degli olii importati (L. 5 miliardi 427 milioni) e di 2 miliardi 500 milioni per il 1954, dovuto alla differenza tra il valore degli olii importati (L. 8 miliardi 400 milioni) e quello degli olii esportati (L. 5 miliardi 900 milioni).

Il valore della produzione media nazionale di olio di oliva, supera, ai prezzi medii del periodo preso in esame, i 90 miliardi di lire. Da esso si desume che la produzione olearia costituisce uno dei capisaldi fondamentali su cui poggia l'economia italiana, alla quale sono legati interessi economici non soltanto di imprese agricole, ma anche di quelle di cui più dobbiamo preoccuparci, ed a cui è legato il problema sociale, perchè intorno ad esso vivono migliaia e migliaia di braccianti agricoli e di operai.

2. — *Insetti parassiti dell'olivo.*

Le produzioni cui abbiamo accennato potrebbero essere notevolmente più alte se l'olivo non fosse insidiato da numerosi parassiti vegetali e animali che ne minano l'esistenza e ne compromettono la produzione, soprattutto dove difettano le cure colturali, il terreno, massimamente nelle zone dove prevalgono le pendici collinari e sub-montane aride, con terreni autoctoni di scarsa fertilità e dove difetta l'umidità, o dove le piante sono abbandonate a sé stesse, o in quelle di pianura dove l'olivo è sottoposto ad eccessivo sfruttamento e dove spesso è consociato con colture arboree

e finanche con queste e con colture erbacee (purtroppo anche cereali), talchè, dove tali consociazioni sono piuttosto frequenti, come in Calabria, in provincia di Reggio, nella « Piana » comprendente i territori dei Comuni di Gioia Tauro, Palmi, Rosarno, Rizziconi, Taurianova, Oppido Mamertino, Cittanova, ecc., si dà ad esse il nome di « colture a tre piani ».

Sotto l'aspetto entomologico l'olivo è, indubbiamente, una delle piante più insidiate dai parassiti esapodi, che riducono ogni anno la produzione in misura più o meno grave, talchè — secondo il SILVESTRI (25) — in media la perdita annuale del prodotto dell'olivo si può calcolare dal 20 al 50%.

Dai dati percentuali sui parassiti vegetali e animali e avversità meteoriche che danneggiano l'olivo nel Mezzogiorno, pubblicati dal MONTANARI nella Relazione generale svolta al Convegno olivicolo di Reggio Calabria il 3 aprile 1955 (l.c.) si desume che i soli insetti arrecano danni all'olivo in misura del 20,2%, di cui il 4,7% dovuti alla Tignola, Punteruolo, ecc., e l'11,5% dovuti alla sola Mosca.

Tali dati, cui lo stesso autore attribuisce « un valore soltanto indicativo », sono, però, a nostro avviso, inferiori alla realtà.

Basta ricordare che i soli insetti che vivono a spese dell'olivo, ascendono a ben 42 specie, appartenenti a sei differenti Ordini, e precisamente: 15 Coleotteri, 4 Ditteri, 15 Emitteri, 1 Imenottero, 6 Lepidotteri, ed 1 Tisanottero, di cui però solo 7 specie si possono considerare le più comuni e più nocive, e quindi soltanto di esse qui ci occuperemo, piuttosto brevemente, dando poche notizie sulla distribuzione, sulla biologia e sui mezzi di lotta, con particolare riguardo all'uso dei prodotti organici di sintesi.

1. — LIOTRIPIDE, FLEOTRIPIDE O PIDOCCHIO NERO DELL'OLIVO (*Liothrips oleae* (Costa))

Questo Tisanottero è diffuso ovunque esiste l'olivo (*Olea europaea*).

Gli adulti che, come diremo, trascorrono l'inverno sugli alberi di olivo, in ripari costituiti dai tubercoli della « rogna » o « tubercolosi », causata dal *Pseudomonas savastanoi,* Smith, da gallerie e covacci dei Coleotteri Scolitidi *Phloeotribus, Hylesinus,* e del Moscerino suggiscorza o Cecidomia (*Clinodiplosis oleisuga,* Targ), e da screpolature della scorsa, in fine inverno o a principio di primavera, a seconda della temperatura e dell'altitudine, allorchè gli olivi cominciano ad emettere i primi germogli, vi si portano su di esse per suggervi gli umori, dei quali si nutrono.

Le femmine fecondate sogliano effettuare la deposizione delle uova in aprile, secondo SILVESTRI (19), in numero di circa 200, isolate ed a mucchietti, attaccate leggermente alle pareti dei covacci degli Scolitidi, delle screpolature dei tubercoli della « rogna » o « tubercolosi », dei fori o screpolature della corteccia causati da altri insetti: in una parola in qualsiasi riparo adatto che possono trovare sugli alberi.

In estate, secondo MELIS (8) che ha studiato accuratamente questo insetto, si trovano anche nella parte concava delle foglioline deformate dalle punture dello stesso insetto, entro foglioline accartocciate ed altri siti, che offrono qualche sorta di protezione. Trascorsi 10-15 giorni dalla ovideposizione nascono le larve che succhiano prima le foglie e poi anche i fiori.

Il Liotripide compie di solito 3 generazioni per anno, che si susseguono da aprile ad agosto; ma in condizioni favorevoli si può verificare una 4ª generazione in ottobre, i cui adulti svernano.

Per il susseguirsi e l'accavallarsi delle generazioni, sulle piante di olivo si possono trovare, simultaneamente, larve, ninfe e adulti dell'insetto.

RUSSO (16 e 17) ha precisato i rapporti di simbiosi esistenti fra il Liotripide e gli Scolitidi dell'olivo, e in particolare il Fleotribo, le cui azioni combinate determinano gravi danni all'olivicoltura nelle zone dove la tecnica culturale è trascurata e irrazionale, e massimamente dove si sogliono lasciare, negli stessi oliveti o nelle vicinanze, rametti e fascine di olivo ricavati dalle operazioni di potatura e rimonda o dove esistono, in prossimità degli oliveti, fornaci di calce o di laterizi, che utilizzano come combustibile tali rami e fascine, soprattutto dove tali materiali vengono lasciati nelle stagioni primaverile ed estiva.

I rimedi contro il Fleotribo dell'olivo consistono, innanzitutto, nel praticare la razionale potatura degli alberi e le altre normali cure colturali, nel proteggere gli olivi stessi dagli attacchi degli Scolitidi xilofagi e della « rogna » o « tubercolosi » per i motivi di cui si è fatto cenno, e nel distruggere col fuoco i rami colpiti da tali parassiti.

E' assodato, infatti, che gli olivi sani e vigorosi con corteccia dei rami priva di fori, gallerie e screpolature, sono difficilmente attaccati dal Fleotripide.

Ove se ne ravvisi la necessità, questo insetto si può combattere direttamente mediante irrorazioni insetticide particolarmente prima della apertura dei fiori e dopo l'allegagione dei frutti, e durante le ore più calde della giornata, allorchè i Liotripidi sono in movimento e fuori dai ripari.

A tale scopo si possono adoperare insetticidi di contatto, come i polisolfuri di calcio o di bario, oppure prodotti a base di nicotina, come per esempio il *solfato di nicotina* nella proporzione di 200 gr. per ogni ettolitro di acqua, aggiungendovi un litro di una emulsione di olii minerali bianchi, quali, ad esempio, *Coccidol, Alboli-neum, Biancolio, Paramaag, Foliol, Agrumol, Sipcamol,* ecc., oppure uno dei bagnanti che si trovano in commercio (*Bagnante Cano, Bagnante Silesia, Baivo della « Osiride »*, *Emulsol della « Sipcam »*, *Irol,* ecc.) in proporzione di 50 gr. per ogni 100 litri di acqua, ripetendo il trattamento, almeno una seconda volta, a distanza di circa 15-20 giorni dal primo.

L'epoca più favorevole per eseguire i trattamenti è, secondo MELIS (11) quella

che coincide con la presenza nell'oliveto del maggior numero di individui (adulti e forme giovanili) cioè in maggio-giugno-prima quindicina di luglio.

E' ovvio che il successo della lotta dipende non soltanto dalla accuratezza e diligenza con cui vengono eseguiti i trattamenti, ma anche dalla comprensione e dall'intervento di tutti gli olivicoltori di una zona più o meno estesa per combattere il Liotripide, contro il quale sono stati ottenuti risultati favorevoli, in Toscana, dal Dott. MARIO CARIMINI (2) della Stazione di Entomologia Agraria di Firenze e dal Dott. R. MANONI dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Lucca (7) mediante irrorazioni di *Gesarol* al 10% di DDT, in sospensione acquosa all'1% e impolverazioni di *Gesarol* al 5% di DDT per trattamenti a secco, nonchè di *Toxin L.* e *Toxin P.*, entrambi a base di Esaclorocicloesano (C_6 H_6 Cl_6), rispettivamente per trattamenti liquidi e per trattamenti in polvere.

Efficaci possono risultare anche trattamenti per irrorazioni a base di altri derivati organici di sintesi, quali la *Dieldrina,* il *Malatione,* ed il *Paratione.*

Questi prodotti possono essere aggiunti alla poltiglia bordolese a *reazione neutra* all'1%, oppure alla *polvere Caffaro* o alla *polvere Sipcam,* o alla *polvere Rumianca* o alla *polvere Cano* ove si debba combattere anche l'Occhio di pavone dell'olivo.

2. — COCCINIGLIA GOBBA CARENATA DELL'OLIVO O SAISSEZIA (*Coccus oleae,* Bern.).

Questa cocciniglia, quasi cosmopolita (non vive solo nei paesi molto freddi ed in quelli a temperatura torrida) è estesamente polifaga perchè attacca numerose piante arboree, ma è comune, ed abbondante, in modo particolare, sull'olivo, sugli agrumi e sull'oleandro (*Nerium oleander*).

Essa compie, normalmente, 2 generazioni per anno, che però si interferiscono in quanto la nascita delle larve si protrae per diverso tempo.

Attacca le parti aeree delle piante ospiti, e in taluni casi può infestare, e ricoprire letteralmente, rametti e gran parte delle foglie, di cui sottrae gli umori imbrattando gli organi stessi con le abbondanti deiezioni liquide zuccherine (melata) che costituiscono un ottimo substrato per lo sviluppo della « Fumaggine » (*Antennaria elaeophila* Mont.).

A causa di tali abbondanti deiezioni dolciastre, gli attacchi di questa cocciniglia sono sempre caratterizzati oltre che da intenso sviluppo di « fumaggine », anche da notevoli invasioni di formiche, richiamate, appunto, dalle deiezioni stesse, delle quali sono particolarmente ghiotte.

Lo sviluppo del *Coccus oleae* è favorito da cause climatiche, da eccesso di acqua e di sostanze azotate nel suolo e da riduzione o mancanza di parassiti, come si verificò, appunto, nel triennio 1949-1952 in taluni paesi della Calabria, massimamente nei

dintorni di Catanzaro (Girifalco, Borgia e Soverato), a Saracena in provincia di Cosenza, ecc.

Di solito questa Cocciniglia è combattuta da entomoparassiti tra cui i Coleotteri Coccinellidi predatori *Chilocorus* ed *Exochomus* e gli Imenotteri Calcididi endofagi del genere *Coccophagus,* l'oofago *Scutellista cyanea,* Motsh., il Lepidottero predatore *Eublemma* (*Talpochares* o *Coccidiphaga*) *scitula* (Ramb.).

Per la lotta artificiale si consiglia di applicare, innanzitutto i rimedii colturali, che consistono nel mantenere le piante nelle migliori condizioni fisiologiche e, quando l'azione dei parassiti ricordati non risulti sufficiente per ridurre l'infestazione e si renda, pertanto, necessaria o urgente l'applicazione di mezzi chimici, si può ricorrere alle irrorazioni di emulsioni di olii minerali (per esempio *Agrumol* « Cano », *Albolineum* « Solplant », *Biancolio* « S.I.A.P.A. », *Citrus spray* « Santa Rita Mercantile », *Paramaag* « Amonn », *Santa Rita* 92 « Santa Rita Mercantile », *Sipcamol estivo* « S.I.P.C.A.M. », ecc.) in soluzione acquosa al 2% contro la cocciniglia di prima e seconda larva (non contro le femmine adulte, il cui corpo, protetto dal tegumento che rappresenta una vera e propria corazza, è resistente all'azione di tali insetticidi), da ripetere, almeno una seconda volta, a distanza di 15-20 giorni.

Molto efficaci si sono rivelati i prodotti a base di esteri fosforici (Paratione), da soli o meglio addizionati alle emulsioni di olii minerali, secondo la formula:

Acqua	litri	100
Emulsione di olii minerali	»	1
Prodotto a base di esteri fosforici (*Alfa F* 2 « Gandini », oppure *Carposan* 20 « Montecatini » o *Ecatox* 20 (5920) « Sandoz », o *Extrafos* « Aziende Agrarie di Trento », o *Fitofos* 20 « B.P.D. », o *Foscano* « Cano », o *Fosferno* « Solplant », o *Fostox E* 20 « SIAPA », o *Liquifos* « Caffaro », o *Tetrafid* « SIPCAM », E 605 forte della « Bayer », ecc.	gr.	100

Il trattamento è conveniente eseguirlo tra la seconda quindicina di giugno e quella di luglio, in cui la Cocciniglia si trova in massima parte allo stato di larva neonata e di prima età, ripetendolo una seconda volta dopo 10-15 giorni per uccidere le larve nate successivamente dalle uova protette dal corpo materno.

Ove l'infestazione di *Coccus oleae* avesse determinato forti attacchi anche di Fumaggine, sarebbe opportuno aggiungere, alla formula sopra indicata, un prodotto a base di ossicloruro di rame, quale, per esempio, la *polvere Caffaro* o la *polvere SIPCAM,* in proporzione di 1 kg. per ogni 100 litri di anticoccidico, o la *polvere Cano* al 50% di ossicloruro di rame, in proporzione di 300 grammi per ettolitro di anticoccidico.

In luogo di tali prodotti cuprici si può adoperare uno dei prodotti organici di sintesi a base di Ditiocarbamati di zinco, quali, per esempio: il *Dithane Z*-78, o il

Dithex « B.P.D. » alla dose dello 0,300%, oppure l'*Aspor* « Montecatini », alla dose dello 0,200%.

Su piante fortemente infestate dal *Coccus oleae* e, conseguentemente, anche da Fumaggine, dopo un trattamento adoperando la formula: acqua litri 100, emulsione di olii minerali litri 1, formulato a base di esteri fosforici grammi 100, formulato a base di ditiocarbamato di zinco 300-200 gr., a distanza di circa una settimana la fumaggine si è disincrostata e distaccata dalle parti della pianta colpita, specialmente dalle foglie, rivelando un'azione assai più energica nei confronti della formula alla quale non era stato aggiunto nè il prodotto rameico, nè il prodotto acuprico.

D'altra parte è da tener presente che l'aggiunta all'anticoccidico di questi ultimi prodotti riesce efficace anche contro l'Occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum*) spesso presente negli oliveti.

3. — Pollinia o cocciniglia tubercolata dell'olivo (*Pollinia pollini*, Costa).

Questa cocciniglia è piuttosto comune negli oliveti assoggettati alla pratica della bacchiatura, che provoca lesioni corticali, e dove gli alberi sono soggetti a lesioni da grandine o da freddo oppure prodotte dagli Scolitidi.

Compie due generazioni, la prima in maggio-giugno, la seconda in settembre-ottobre.

Graniti (5) ha osservato in Sardegna che le larve neonate di questa cocciniglia infiggendo il loro rostro nelle gemme o nei tessuti delle giovani foglie per suggerne gli umori, determinano, per effetto delle punture, curvature e piegature della lamina e parziale riduzione di essa, alterazioni dei margini ed altre anomalie fogliari (microfillìa, distorsioni e riduzioni del lembo, anormalità dell'apice e del margine della lamina, rachitismo dei germogli, ecc.).

La lotta può essere indiretta, basata sulla abolizione della dannosa pratica della bacchiatura degli olivi, oppure diretta, basata sulla applicazione degli stessi insetticidi di contatto indicati per la lotta contro la Cocciniglia gobba carenata.

4. — Tignola dell'olivo (*Prays oleellus*, (F.)).

Questo microlepidottero è diffuso, dove più dove meno, in tutte le zone olivicole. Esso compie 3 generazioni per anno, nutrendosi, allo stato di larva, di differenti parti della pianta in rapporto alle generazioni. Le larve della prima generazione (*generazione fillofaga*) in autunno-inverno si nutrono del parenchima delle foglie e dei germogli; quelle della seconda generazione (*generazione antofaga*), in primavera, dei fiori; quelle della terza (*generazione carpofaga*), in estate, della mandorla della drupa, provocando la caduta prematura delle olive, in un periodo in cui non possono

essere utilizzate nè per l'estrazione dell'olio, essendone ancora prive o quasi, nè per altri usi.

Questo insetto ha, per fortuna, molti nemici naturali fra gli uccelli, i ragni e gli insetti che lo distruggono in buon numero.

Fra gli insetti entomofagi il più attivo è l'Imenottero calcidide endofago (*Ageniaspis fuscicollis* var. *praysincola* Silv.).

Non ostante l'opera di tali parassiti, oltre quella di probabili avversità biologiche, le infestazioni di Tignola dell'olivo assumono spesso carattere di gravità, e quindi si avverte la necessità la ricorrere alla lotta artificiale, che, ovviamente, dovrebbe essere eseguita, secondo un piano organico, da tutti gli olivicoltori perchè gli sforzi, i sacrifizi dei pochi volenterosi non siano frustrati dalla indifferenza ed apatia dei molti, i quali si rassegnano a subire, supinamente, i danni, attribuendoli, molto spesso, allo sfavorevole andamento stagionale e non ad insetti.

Per la lotta artificiale alcuni consigliano di agire contro le larve dell'ultima età della prima generazione (fillofaga) e contro quelle della seconda (antofaga), però Melis (9) è del parere che « potrà essere considerato come più efficace quel sistema di lotta che impedisca gli attacchi sui frutti, sia distruggendo gli adulti del *Prays* che si apprestano a deporre le ova sulle olivine, sia distruggendo le ova, sia uccidendo le larve neonate della generazione carpofaga ».

Per i trattamenti si possono adoperare sospensioni acquose di arseniato di piombo o di alluminio allo 0,5% (500 grammi di arseniato in 100 litri di acqua), aggiungendovi un adesivo nella proporzione dello 0,200% o un bagnante alla dose dello 0,05%.

Sarà utile esperimentare, contro la Tignola dell'olivo, l'azione dei prodotti organici di sintesi, a base di clorurati, quali l'*Endrina*, la *Dieldrina*, ed a base di esteri fosforici, tra cui il *Diazinone* ed il *Malatione*.

5. — Fleotribo, punteruolo, tarlo o scarafaggio dell'olivo (*Phloeotribus scarabaeoides* (Bern.) Fauvel.).

Questo coleottero è diffuso in tutto il Bacino del Mediterraneo dove vegeta l'olivo; in Italia è comune in tutti gli oliveti, specialmente sugli alberi deperiti o comunque sofferenti per siccità, per scarse o inesistenti concimazioni, o dove vi è l'abitudine di lasciare sul terreno i rami e le fascine di olivo ricavati dalla potatura, o per altre cause.

In un anno può compiere da 3 a 4 generazioni, delle quali tre complete e l'ultima incompleta, che trascorre l'inverno allo stato di larva. Tali generazioni però non sono ben distinte fra di loro, ma accavallate dal mese di febbraio a quello di novembre.

Ordinariamente gli adulti che traggono origine dalle larve ibernanti cominciano a comparire nel mese di maggio; quelli che traggono origine dalle uova deposte in

febbraio, marzo e aprile, iniziano lo sfarfallamento in maggio-giugno; gli adulti della 2ª generazione compaiono in luglio-agosto; quelli della 3ª generazione in ottobre-novembre.

Questo piccolo coleottero a causa dei danni *diretti* e *indiretti* che esso può arrecare, è considerato, a ragione, uno dei più dannosi insetti dell'olivo.

Russo (16 e 17) che ha studiato il Fleotribo, calcola che in alcune zone dell'Italia meridionale i danni che gli Scolitidi arrecano alla produzione dell'olivo ascendono al 50% e oltre.

I *danni diretti* in alcune annate e in talune località, possono rivestire particolare gravità in quanto a causa della escavazione dei covacci ascellari di alimentazione, molti racemi fiorali e molti grappoletti fruttiferi seccano e cadono al suolo; inoltre i rametti divengono meno resistenti all'azione del vento e di altre cause, le piante assumono uno aspetto caratteristico, un colore verde-pallido, e la chioma si dirada in conseguenza della caduta dei numerosi rametti danneggiati dall'insetto.

I *danni indiretti* riguardano quanto detto a proposito del Liotripide, il quale trae profitto dei covacci ascellari di alimentazione del Fleotribo per ripararsi e deporvi le proprie uova, ricordando, altresì, che la presenza dello stesso Fleotribo favorisce gli attacchi della Cocciniglia tubercolata (*Pollinia pollini* Costa).

Il Fleotribo è combattuto in natura da varii parassiti, tra cui alcuni Acari ed Insetti, che però non riescono a contenere l'infestazione in limiti modesti, tanto da consigliare l'applicazione della lotta artificiale. Questa può essere praticata adottando il sistema dei rami-esca, consistente nel lasciare sul terreno i rami e le fascine risultanti dalla potatura, che costituiscono un forte richiamo per gli adulti del Fleotribo che vi accorrono per scavarvi le gallerie e deporvi le uova. Tali rami, riuniti in fascetti e mucchi, sparsi nell'oliveto, devono essere rimossi non oltre la fine di maggio nelle zone litorali pianeggianti e di bassa collina, e portati lontano dall'oliveto stesso e utilizzati subito per combustibile.

In base alle esperienze compiute da Russo, i cui risultati sono stati ampiamente confermati dalle applicazioni effettuate da noi e da molti olivicoltori, i rami di olivo ricavati dalla potatura possono essere lasciati nel campo, oppure ammucchiati in qualsiasi luogo, all'aperto, purchè siano trattati mediante insetticidi organici di sintesi clorurati, a base di D.D.T., di Esaclorocicloesano, di Clordano, di Dieldrina, ecc., sia per trattamenti liquidi che per trattamenti in polvere, applicati non oltre una settimana dopo la potatura, e qualche giorno prima che avvenga lo sfarfallamento dei giovani adulti del Fleotribo, cioè, all'incirca nella terza decade di maggio nelle zone di pianura litorali; nella prima decade di giugno nelle zone in collina e in quelle interne.

Giova tener presente che i migliori risultati si ottengono ad opera di prodotti in emulsione, in luogo di quelli in polvere bagnabile o per impolverazioni.

Gli adulti del Fleotribo venendo a contatto dei rami di olivo trattati con gli insetticidi indicati, ne subiscono l'azione tossica e muoiono.

La lotta diretta contro il Fleotribo risulta indirettamente efficace anche contro gli altri due coleotteri scolitidi nocivi, cioè l'Ilesino bruno (*Hylesinus taranio*, Dant. (= *H. oleiperda*, Fabr.)), il Leperisino o Ilesino macchiato (*Leperisinus fraxini*, Panz.), ed anche contro il Liotripide, come abbiamo già detto.

L'Osservatorio Fitopatologico di Bari, che ha applicato il metodo di lotta suggerito dal Prof. Russo, ha ottenuto risultati soddisfacenti negli oliveti che da decenni erano divenuti improduttivi per i forti attacchi del Fleotribo.

6. — Rinchite o punteruolo dell'olivo (*Rhynchites cribripennis*, Desbr., syn. *ruber*, Fairm.).

Questo coleottero curculionide riesce particolarmente nocivo negli oliveti della Puglia meridionale (province di Brindisi, Lecce e Taranto), dove spesso arreca danni ingenti alle olive.

Per la lotta artificiale è stata consigliata e praticata la raccolta e distruzione degli adulti eseguita distendendo sotto gli olivi lenzuoli o tele e scuotendo i rami, nelle ore notturne o di buon mattino. E' stato anche suggerito di impolverare gli olivi mediante una miscela costituita di 96 parti di zolfo, 2 parti di piretro, 2 parti di naftalina, quattro o cinque volte dall'inizio dell'allegagione delle drupe fino alla metà di luglio, e da giugno a settembre, a distanza di 10 giorni, mediante una miscela costituita di 95 parti di zolfo tufo e 5 parti di piretro oppure 5 parti di rotenone.

Molto probabilmente i prodotti organici di sintesi clorurati, a base di DDT, di Esaclorocicloesano, di Clordano, di Dieldrina o di Tossafene, opportunamente adoperati, possono dare buoni risultati contro questo insetto.

7. — Mosca delle olive (*Dacus oleae*, Gmel.).

Questo dannosissimo dittero, tristemente famoso in tutto il Bacino del Mediterraneo dove si coltiva l'olivo, cominciò a richiamare su di sè l'attenzione di studiosi, di tecnici e di uomini di governo, tra la fine del XVIII ed il principio del XIX secolo, destando vivissime e giustificate apprensioni tra gli olivicoltori e arrecando danni incalcolabili, che si fanno ascendere, per i paesi olivicoli del Bacino Mediterraneo, a circa 90 miliardi di lire, pari, cioè, al valore della intera produzione olearia del nostro Paese, per il quale i danni oscillano, secondo Russo (18), dal 25 al 50% della produzione, con una perdita annua di circa 15-30 miliardi di lire, oltre le perdite indirette.

E' evidente che se non vi fossero tali danni, la produzione olivicola ed olearia

italiana potrebbe assicurare alla popolazione la autosufficienza per quanto riguarda il prezioso condimento.

Sorvoliamo sulla biologia del *Dacus* perchè chiunque ne abbia interesse può consultare i numerosissimi lavori di Berlese, Silvestri, Martelli Giovanni, Melis, Monastero, Russo, e di altri Autori, ed accenniamo ai nemici naturali della Mosca, alla lotta artificiale *indiretta* ed a quella *diretta.*

Le cause naturali avverse alla Mosca delle olive sono di natura abiologica e di natura biotica. Tra queste ultime ricordiamo gli uccelli insettivori, i ragni e altri predatori generali, funghi, batteri e infine insetti, tra i quali alcuni Imenotteri della famiglia Calcididi, tutti ectofagi asincroni nostrali che oltre il *Dacus* attaccano altri insetti, e l'Imenottero della famiglia Braconidi *Opius concolor* Szépl, endofago monofago sincrono del *Dacus,* nei Paesi mediterranei.

Silvestri studiò e fece conoscere attraverso le sue personali ricerche, ed anche con la collaborazione di studiosi stranieri, diversi entomoparassiti esotici del *Dacus* scoperti in Eritrea, nell'Africa meridionale e nell'India Nord Occidentale.

Lo stesso Silvestri (21) accertò che il piccolo Dittero Nematocero della Fam. Cecidomidi, la *Prolasioptera berlesiana,* descritta da Paoli nel 1907 (15) quale parassita delle drupe dell'olivo e considerato tale fino al 1945, vive anche sul lentisco, che l'olivo è la prima pianta secondaria, ma non indispensabile nè obbligatoria del Moscerino, e che la larva neonata della *Prolasioptera* distrugge l'uovo del *Dacus* nei primi mesi dell'estate in alta percentuale, potendo raggiungere finanche il 95%, specialmente in olive di varietà precoci.

Non potendo, però, fare completo assegnamento sull'azione di tali insetti entomoparassiti, siamo costretti a ricorrere alla lotta *indiretta* ed a quella *diretta* contro la Mosca.

La lotta *indiretta* è basata sull'applicazione di reti metalliche alle porte ed alle finestre dei frantoi e dei magazzini di deposito delle olive, per impedire che gli adulti del *Dacus* che sfarfallano dalle drupe tornino in volo negli oliveti, sulla raccolta anticipata delle olive, sull'impianto di nuovi oliveti in collina ad altitudini superiori ai 200 metri s.m. nelle zone litorali, o, in zone del piano e di bassa collina, distanti dal mare non meno di 35-40 km. in linea d'aria; infine, sulla identificazione e scelta di varietà di olivo resistenti o poco recettive agli attacchi della Mosca, come si è cominciato a fare in talune regioni olivicole del nostro Paese.

La lotta *diretta,* che per circa un cinquantennio è stata basata prevalentemente sulla distruzione degli adulti mediante esche zuccherine avvelenate, dal 1946 è stata indirizzata anche verso l'uso di prodotti organici di sintesi, dei quali ci occuperemo, sorvolando sul metodo delle esche zuccherine avvelenate, su quello delle bottiglie-trappola, su quelli protettivi e sull'abbinamento del metodo protettivo con quello curativo.

A seguito dell'avvento dei composti organici sintetici, e dei lusinghieri successi ottenuti in altri settori della lotta contro gli insetti parassiti delle piante, la sperimentazione contro la Mosca delle olive ha compiuto progressi notevolissimi, grazie, soprattutto, all'intervento del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e dei suoi Organi periferici, tra cui la Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, il Laboratorio di Entomologia Agraria « Filippo Silvestri » di Portici e gli Osservatori di Fitopatologia dei princpali Compartimenti olivicoli: Calabria, Puglie, Sardegna, Sicilia.

La prima sperimentazione antidacica con prodotti organici di sintesi fu eseguita dal Prof. Remo Grandori che nel 1946 in Liguria, nella zona di Sestri Levante, adoperò, mediante l'aeroplano, il DDT in polvere su circa 3400 olivi, in ripetuti voli, da luglio a settembre, ottenendo circa l'80% di olive immuni dal *Dacus.*

Successivamente Russo, Melis, Martelli Giuseppe, Boselli, Pellegrini ed altri sperimentatori, adoperarono prodotti organo-sintetici clorurati (D.D.T., Clordano, Esaclorocicloesano, miscele DDT-Esaclorocicloesano e DDT-Clordano, Tossafene, Dieldrina) ed a base di esteri fosforici: *Paratione* (dietilparanitrofenil-tiofosfato),*Diazinone* (estere 2-isopropil-4 metil-pirimidil-(6)-dietilico dell'acido tiofosforico), e *Malatione* (dimetil-ditiofosfato di dietil mercaptosuccinato).

Per brevità siamo costretti a sorvolare sulla sperimentazione compiuta mediante i prodotti sopra citati: diremo che il più efficace è risultato il *Paratione,* e soprattutto la formulazione in emulsione al 20% di p.a., mentre meno efficaci sono risultate le formulazioni in polvere bagnabile al 15% oppure al 20% di p.a., e quella in polvere per trattamenti a secco, anche se contenente il 4% di p.a.

Il meccanismo di azione del *Paratione* si esercita contro gli adulti del *Dacus* che si posano sulle drupe o sulla chioma in genere delle piante trattate, nonchè sulle uova e sulle larve di qualsiasi età presenti nelle olive. Occorre ancora indagare e stabilire se il *Paratione* abbia azione letale, o almeno deprimente, sulle pupe nell'interno delle drupe e sugli adulti all'atto dello sfarfallamento.

Melis (13) nella sperimentazione eseguita nel 1954 constatò che i prodotti a base di Paratione tanto in polvere bagnabile quanto in emulsione, esplicano un elevato potere larvicida, a carico delle larve di qualsiasi età, raggiungendo finanche il 100% di mortalità, ma che comunque i prodotti in emulsione si sono rivelati leggermente più attivi di quelli in polvere bagnabile, ed hanno permesso di ottenere, con due soli trattamenti, quasi il 100% di olive sane.

Russo nello stesso anno in Ascea Marina (Salerno) è pervenuto a risultati agrariamente ottimi adoperando 75 grammi di paratione puro per ogni ettolitro di acqua aggiungendovi un bagnante. I trattamenti possono variare da 2 a 3, o al massimo, a quattro, e devono essere iniziati quando le olive presentano un certo numero (10-12% e più) di larvette di prima età.

Boselli in Sardegna lo scorso anno ha ottenuto ottimi resultati, adoperando un prodotto a base di paratione emulsionabile al 20% di p.a., mediante 3 trattamenti alla dose, rispettivamente, di grammi 100, grammi 50 e grammi 30 di p.a. per ettolitro di acqua, effettuati il 3 e il 25 settembre ed il 25 ottobre.

Il fatto di potere usare i prodotti a base di paratione dal mese di settembre è di estremo interesse ai fini della lotta naturale o biologica perchè si lasciano indisturbati i parassiti del *Dacus,* i quali in tale mese attenuano, se non esauriscono addirittura, la loro azione a carico della Mosca, e quindi nessun pericolo vi è di turbare l'equilibrio biologico.

Una questione che ha, si può dire, mobilitato chimici, igienisti, fisiologi, tossicologi e farmacologi, interessando vivamente anche gli entomologi e, non ultimi, gli olivicoltori, è quella che riguarda i residui tossici nelle olive e nell'olio ricavato dalle drupe trattate con prodotti organo-sintetici, sia clorurati che a base di esteri fosforici. Questi ultimi, però, sono gli insetticidi che più di tutti hanno richiamato l'attenzione di ogni categoria di persone che, per una ragione o per un'altra, se ne occupano.

I pareri degli studiosi sulla tossicità di questi prodotti insetticidi organo-sintetici sono discordi, i risultati delle analisi talvolta contrastanti, probabilmente in dipendenza dei metodi di ricerca e di analisi adottati, che bisognerebbe armonizzare o unificare per non andare incontro agli inconvenienti purtroppo verificatisi e che infondono seri dubbi, destando anche vive preoccupazioni in coloro che attendono di conoscere la fondatezza o meno di taluni resultati di analisi.

Nella comunicazione svolta al Convegno Nazionale di Olivicoltura di Reggio Calabria il giorno 2 aprile (4) ho trattato con maggiore ampiezza di quanto non mi sia stato possibile fare qui, la questione della tossicità degli esteri fosforici, e soprattutto del Paratione.

Qui mi limito a riportare le conclusioni alle quali sono recentemente pervenuti il Prof. M. Aiazzi-Mancini (1), Direttore dell'Istituto di Farmacologia e Clinica Tossicologica dell'Università di Firenze ed il suo Collaboratore Dott. G. Pepeu. L'olio ottenuto da olive trattate con il Paratione usato come insetticida contro la Mosca delle olive, e che contiene una certa quantità di tale insetticida variante dalle 4 alle 25 parti per milione, è *commestibile.* Lo stesso olio non dà luogo ad alcun disturbo, anche se l'uso di esso sia prolungato per diversi mesi.

Da ciò ne deriva che il problema della lotta contro la Mosca delle olive si può considerare entrato ormai nella fase risolutiva, che gli olivicoltori possono passare all'azione per debellare il dannosissimo insetto divoratore di miliardi e fomentatore di polemiche che, grazie a Dio, potranno ora finire, per dar posto a quella concordia fra gli Uomini di buona volontà, che tutti noi auspichiamo, per la difesa delle piante coltivate dai parassiti e dalle cause avverse, nell'interesse della umana società.

BIBLIOGRAFIA

1) Airzzi, Mancini M., Pepeu G. - Studio tossicologico del Parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare. Rassegna critica e ricerche sperimentali. Estratto da « *Archivio Italiano di Scienze Farmacologiche* », Serie III, vol. V, 1955.

2) Carimini M. - Il Liotripide dell'olivo. Giorn. « *La Terra* », Firenze, n. 27, anno 59°, 4 luglio 1948.

3) Costantino G. - Gli insetti dannosi all'olivo. « *Atti del Convegno nazionale di olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo - Reggio Calabria* 28-30 *marzo* 1953, p. 38-74, Tip. Siclari, Reggio Calabria, 1953.

4) Costantino G. - Le nuove acquisizioni sulla lotta contro la Mosca delle olive (*Dacus oleae*, Gmel.). (Comunicazione svolta al Convegno Nazionale della Olilicoltura meridionale in Reggio Calabria, 2-3 aprile 1955).

5) Graniti A. - Risultati di un primo anno di ricerche sulle anomalie fogliari dell'olivo in Sardegna. *Atti del Convegno Nazionale di Olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo.* Reggio Calabria, 28-30 marzo 1953, p. 131-137.

6) Istituto Nazionale di Entomologia Agraria. *L'Annata agraria,* 1954. Dati provvisori e primi giudizi, 77 pag., Roma, dicembre 1954.

7) Manoni R. - Il Liotripide infierisce negli oliveti della Versilia e della Lucchesia. *L'Agricoltura Toscana,* anno III, n. 9, pp. 281-284, figg. 1-2, Firenze, 1948.

8) Melis *A. - Tisanotteri italiani - Studio anatomo-morfologico e biologico del Liotripide dell'olivo* (« Liotrips oleae » Costa), Redia, vol. XXI, p. 1-183. Firenze 1934.

9) Melis A. - *Sulla convenienza economica di eseguire sempre la lotta contro la Tignola dell'olivo* (Prays oleellus, *F.*). Redia, vol. XXXI, pag. 3-52. Firenze, 1945.

10) Melis A. - *La lotta razionale contro gli insetti nocivi all'agricoltura.* Ramo Editoriale degli Agricoltori. Trattati di agricoltura, vol. 5°, 558 pag., 530 figure. Roma, 1948.

11) Melis A. - *Il Dicloro-Difenil-Tricloroetano* (*DDT*) *e le sue applicazioni in Italia* (Nota pratica n. 18). Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, 41 pag., febbraio 1949.

12) Melis A. - *L'Esaclorocicloesano e le sue applicazioni in Italia* (Nota pratica n. 19). Stazione di Entomologia Agraria di Firenze, 36 pag., 1949.

13) Melis A. *Esperienze di lotta contro la Mosca delle olive* (Dacus oleae *Gmel.*) *in Italia nel* 1954. Firenze, Tip. Bruno Coppini e C., 1954.

14) Montanari V. - *L'Olivicoltura meridionale ed il Piano decennale di sviluppo dell'economia italiana.* (Relazione generale svolta al Convegno nazionale della Olivicoltura meridionale in Reggio Calabria, 2-3 aprile 1955).

15) Paoli G. - *Lasioptera berlesiana* Paoli.n.sp. Redia, vol. IV, fasc. I, pag. 45-47, 2 figure, 1907.

16) Russo G. - *Gli Scolitidi nocivi all'olivo - Danni e lotta.* Estratto da « L'Olivicoltore », anno XIII, n. 5, pag. 7, figura. Roma, maggio 1936.

17) Russo G. - *Contributo alla conoscenza dei coleotteri scolitidi*: *Fleotribo*: Phloeo-

tribus scarabaeoides *Bern.* Boll. R. Laboratorio di Entomologia agraria di Portici, vol. I, II, Portici, 1937, 1939.

18) Russo G. - *Reperti biologici, sistemi e metodi di lotta sui principali insetti dannosi all'olivo.* (Relazione svolta all'adunanza pubblica dell'Accademia dei georgofili in Firenze, il 30 maggio 1954). Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria « Filippi Silvestri », vol. XIII, p. 64-95, fig. 20, Portici, 1954.

19) Silvestri F. - *Compendio di Entomologia applicata* - Parte speciale, vol. I (fogli 1-28), 448 pp., 414 figg., Stab. Tib. Bellavista, Portici, 1934.

20) Silvestri F. - *Contribution à la biologie de la petite Cecidomyie des olives* (Prolasioptera berlesiana *Paoli*) *en Italie.* Moniteur international de la protection des plantes, 19 pp. 73-76. Roma, 1954 (tradotto in italiano in « Olivicoltura », I, p. 3-6 (1946)).

21) Silvestri F. - *Mezzi di lotta contro i parassiti animali delle piante coltivate.* Estratto dagli « Atti del Convegno di Portici » (12-18 settembre 1946). Ministero della Pubblica Istruzione - Direzione Generale per l'Istruzione Tecnica, 22 pag.

22) Silvestri F. - *Nuove notizie sulla Cecidomia delle olive* (Prolasioptera berlesiana *Paoli*). Rendiconti Accademia Nazionale dei Lincei, (8), 2, pag. 750-752, Roma, 1947.

23) Silvestri F. *Gli insetti parassiti delle piante.* Estratto da « L'Italia Agricola », n. 7 e 8, 19 pag., luglio-agosto 1949.

24) Silvestri F. - *Un piccolo insetto amico degli olivicoltori.* Estratto dalla Rivista « Oleario », n. 1, 10 pag., 10 figure. Roma, gennaio 1949.

25) Silvestri F. - *Gli insetti parassiti delle piante.* Relazione presentata al « Primo Convegno indetto dall'Associazione di Napoli dei Dottori in Scienze Agrarie in Portici, 13-14-15 marzo 1958 ». Estratto da « L'Italia Agricola », n. 7-8, 19 pag., Roma, luglio 1949.

26) Ufficio Nazionale Statistico Economico dell'Agricoltura (U.N.S.E.A.) - *I danni causati dalla Mosca delle olive* (Dacus oleae) *nella campagna olearia* 1947-48. Quaderno 2 (supplemento al Bollettino mensile di Informazioni, n. 12), 18 pp., 9 prospetti. Roma, dicembre 1948.

II — GLI AGRUMI ED I PRINCIPALI INSETTI PARASSITI.

1. — *Premessa.*

L'agrumicoltura nel nostro Paese riveste un'importanza di prim'ordine sotto vari aspetti: agricolo (con un ragguardevole assorbimento di mano d'opera che si valuta a circa 12-15 milioni di giornate lavorative annue), industriale, commerciale, artigiano. Vi contribuiscono i pregi intrinseci dei prodotti, apprezzati in tutti i Paesi importatori e consumatori, sia per quanto riguarda i frutti freschi, che per quanto si riferisce ai derivati: essenze, citrato di calcio, acido citrico, succhi conservati, marmellate, conserve, sciroppi, pectine, gelatine, canditi, salamoiati, prodotti diversi, ecc., nonchè ai prodotti delle piccole industrie (tabacchiere di bergamotto, legno di limone per l'industria ebanistica, ecc. ecc.).

L'importanza dell'agrumicoltura italiana appare evidente da queste cifre relative alla produzione annua in frutti freschi:

arance	circa q.li	5.500.000
limoni	» »	3.000.000
mandarini	» »	900.000
bergamotti	» »	250.000
cedri	» »	55.000
limette	» »	2.000
	Totale circa q.li	9.707.000

La produzione agrumaria del nostro Paese, che attualmente rappresenta appena il 6% circa di quella mondiale, e circa il 28% di quella del Bacino del Mediterraneo, tende ad un continuo, seppure graduale aumento quantitativo e ad un continuo sensibile miglioramento qualitativo, grazie alle vaste possibilità, soprattutto per quanto riguarda le condizioni di clima e di terreno, e non ostante le scarse possibilità idriche delle principali regioni agrumarie. Essa è assorbita in parte dal mercato interno, mentre il 30-35% della produzione di arance ed il 40-50% di quella dei limoni sono esportati. Il commercio con l'Estero di questi prodotti, non ostante la concorrenza degli altri Paesi produttori di agrumi, costituisce, tenuto conto delle esportazioni effettuate nel dopoguerra, circa il 25-30% della intera produzione ortofrutticola italiana.

Il cospicuo patrimonio agrumicolo italiano, valutato, nel 1939, a circa 4 miliardi di lire dell'epoca, investiti negli impianti degli agrumeti, e la sua ingente produzione annua, fonte di notevole ricchezza, rende evidente la necessità di difenderlo dalle cause avverse sia di origine abiologica (alluvioni, vento, piogge eccessive, ristagno di acqua, ecc.) sia di origine biologica (parassiti vegetali e animali).

Per quanto riguarda i danni che gli agrumi possono subire nel nostro Paese per gli attacchi di parassiti animali, dalla relazione presentata dal compianto Prof. Filippo Silvestri al «Raduno dei Tecnici Agricoli del Mezzogiorno e delle Isole d'Italia» svoltosi in Portici (Napoli) dal 29 al 31 marzo del 1931, si apprende che, in base a calcoli di una certa attendibilità, l'entità, approssimativamente presunta, è di circa 100 mila quintali che, alla data del 1931, al prezzo medio di 50 lire per quintale, rappresentavano un valore di 5 milioni di lire, cifra che ai prezzi medi attuali degli agrumi, oggi si può fare ascendere, almeno a 500 milioni di lire.

Pertanto noi abbiamo il dovere di mettere in azione tutte le risorse, tutti i mezzi di cui disponiamo, per difendere i nostri magnifici agrumi dagli attacchi dei parassiti, e soprattutto degli insetti, ricordando quanto il Compianto Prof. F. Silvestri scrisse nel 1909: «a nulla vale migliorare o rinnovare i metodi di coltivazione, se con essi non procede di pari passo anche una migliore conoscenza dei nemici delle

piante, la quale permette di trovare i mezzi atti a difendere le più grandi ricchezze della Patria ».

In questa succinta comunicazione tratto brevemente dei principali insetti dannosi agli agrumi, esponedo concetti ed osservazioni, in gran parte personali, frutto di oltre un ventennio di studi compiuti su tali parassiti.

2. — *Insetti parassiti degli agrumi.*

Gli insetti che vivono a spese degli agrumi in Italia sono 34 specie appartenenti a 7 differenti Ordini, ma quelli che si possono considerare veramente dannosi, sono 16 specie appartenenti a 4 differenti Ordini, e precisamente, Emitteri-Omotteri, Fam. Coccidi, comprendente 12 specie; Lepidotteri, Fam. Iponomeutidi, con 1 specie; Imenotteri, Fam. Formicidi, con 2 specie; Ditteri, Ciclorrafi, Fam. Tripaneidi, con 1 specie.

1. — Grande cocciniglia cotonosa degli agrumi o iceria (*Pericerya purchasi,* Maskell). Syn. *Icerya purchasi* degli Autori.

Questa cocciniglia è polifaga, e tra le molte specie di piante a spese delle quali essa vive, si annoverano gli agrumi. E' molto dannosa per la sua prolificità (depone una media di oltre 500 uova, ed un massimo, da me osservato, di 2.074 uova, e compie da 3 a 4 generazioni per anno), per l'abbondante sottrazione di succhi che determina, per le ferite profonde che produce nei tessuti, per le deiezioni dolciastre che richiamano sulle piante le formiche e costituiscono un substrato favorevole allo sviluppo della Fumaggine (*Limacinia penzigi,* Sacc.).

E' combattuta dal Coleottero Coccinellide *Rodolia* (*Novius*) *cardinalis,* Muls., suo predatore specifico.

Da notare che questa cocciniglia è resistente, soprattutto allo stato di uovo e di larva neonata protetta dall'ovisacco materno, sia ai trattamenti liquidi che alle fumigazioni di acido cianidrico.

I preparati a base di esteri fosforici (Paratione) danno buoni resultati, perchè riescono ad uccidere anche le uova e le larvette neonate protette dall'ovisacco materno.

2. — Cotonello o pseudococco degli agrumi (*Peudococcus citri,* Risso).

E' una tra le più dannose cocciniglie che attaccano i nostri agrumi, ma vive anche sulla vite e su molte piante sia legnose che erbacee, spontanee e coltivate.

Si rinviene specialmente alla base di due o più frutti dove essi vengono a contatto, o nei punti di contatto di frutti con rami, presso l'inserzione del peduncolo, ed

in genere ovunque trovi un adatto riparo, formando ammassi o fiocchetti cerosi bianchissimi, più o meno abbondanti, di aspetto cotonoso, sotto i quali si trovano annidati uova deposte, larve e individui di tutte le età.

Ciascuna femmina depone un numero di uova variabile da un minimo di circa un centinaio, ad alcune centinaia. Io ne ho contato fino a 732 deposte da una sola femmina tenuta appositamente in osservazione, dall'inizio al termine dell'ovideposizione.

Compie 4-6 generazioni per anno, a seconda dell'andamento climatico.

Oltre a riuscire dannosa direttamente per la sottrazione di umori alle piante sulle quali vive, questa cocciniglia è dannosa indirettamente per la emissione di escrementi zuccherini che, come ho detto, richiamano sulle piante le formiche, e formano un substrato che favorisce lo sviluppo della Fumaggine, che imbratta foglie e frutti formando incrostazioni nere, friabili.

E' combattuta in natura da diversi entomoparassiti, tra cui due Imenotteri Calcididi endofagi: l'*Anagyrus greeni,* How. e la *Leptomastidea abnormis,* (Girault), Ditteri (Cecidomidi e *Leucopis*) predatori di uova. Neurotteri Emerobidi, i Coleotteri Coccinellidi *Exochomus 4-pustulatus,* L., *Chilocorus bipustulatus,* L. e *Cryptolaemus montrouzieri,* Muls.

Per la lotta artificiale si possono adoperare i prodotti a base di esteri fosforici, rivelatisi molto efficaci, mentre la cocciniglia è resistente alle fumigazioni cianidriche, alle dosi che si adoperano normalmente contro le comuni cocciniglie degli agrumi.

3. — Cocciniglia delle esperidi o cocciniglia liscia (*Coccus hesperidum,* L.).

Questa cocciniglia è polifaga, poichè vive su di un gran numero di piante, ma specialmente sugli agrumi. Compie in un anno 2-3 generazioni e la femmina depone uova che contengono la larva già completamente sviluppata, perciò la specie è ovovivipara.

E' una delle cocciniglie più imbrattanti di melata, e quindi tra le più favorevoli al richiamo delle formiche ed allo sviluppo della Fumaggine. E' combattuta, però, con notevole efficacia, da alcune specie di Imenotteri Calcididi endofagi, tra cui *Coccophagus, Metaphycus, Microterys,* e da Coleotteri Coccinellidi predatori.

Nei casi in cui si manifestano infestazioni di notevole entità si possono praticare irrorazioni mediante emulsioni di olii minerali addizionati con esteri fosforici (Paratione), adottando la formula indicata per combattere il *Coccus oleae.*

4. — Cocciniglia gobba carenata (dell'olivo, ecc.) o saissezia (*Coccus oleae*, Bern.).

Di questa Cocciniglia ho riferito trattando degli insetti parassiti dell'olivo. Aggiungo che sugli agrumi le due generazioni avvengono, di ordinario, in maggio-giugno ed in agosto-settembre, e che può deporre da circa 250 fino a 1500 uova.

Negli agrumeti dell'Agro Palermitano, e in talune contrade dell'agro Catanese e di Reggio Calabria, questa Cocciniglia è una delle più dannose anche per i rapporti che essa ha con la Formica argentina richiamata dalle deiezioni zuccherine, delle quali è molto ghiotta.

Per la lotta artificiale si possono praticare le fumigazioni di acido cianidrico, dove esistano le apposite attrezzature ed i Consorzi anticoccidici, oppure le irrorazioni di olii minerali con prodotti al Paratione, come ho detto a proposito della stessa Cocciniglia vivente sull'olivo.

5. — Ceroplaste o cocciniglia cinese o rogna (degli agrumi, ecc.) (*Ceroplastes sinensis*, Del Guercio).

Attacca oltre gli agrumi varie altre piante sia arboree che arbustive. Nelle prime età si può trovare anche su piante erbacee, come le Veroniche (*Veronica speciosa e V. salicifolia*), il Crisantemo (*Chrysanthemum frutescens*), la Margherita (*Chrysanthemum grandiflora*), l'Astrina (*Aster formosissima*), la Dalia (*Dahlia variabilis*), la Salvia (*Salvia splendens*).

Sturiale (21) osservò la presenza di larve del Ceroplaste su piante coltivate e spontanee appartenenti a 14 differenti famiglie botaniche, in un aranceto fortemente infestato dalla Cocciniglia.

Fra le piante da frutto attacca fortemente il melograno (*Punica granatum*), come ho potuto constatare in Calabria ed in Sicilia (Acireale).

Compie una generazione per anno, le cui larve cominciano a fuoriuscire in Sicilia e in Calabria, nell'ultima decade di luglio. Ogni femmina depone in media 2.000 uova, ma può produrne molto di più. In Acireale, sotto il corpo di una femmina lunga mm. 6,3, alta mm. 5 e larga mm. 4,8, raccolta su *Duranta Ellisia*, io ne contai 5.153.

Fra gli agrumi attacca particolarmente il chinotto e il mandarino, ma non risparmia l'arancio dolce, il melangolo ed il limone. Non ho mai avuto occasione di notare la sua presenza sul bergamotto.

Anche questa Cocciniglia emette deiezioni zuccherine che, come ho detto a proposito di altre specie menzionate in precedenza, provocano il richiamo di Formiche e lo sviluppo di Fumaggine.

Si combatte mediante le fumigazioni cianidriche, oppure con le irrorazioni di emulsioni di olii minerali al 2-2½%. I trattamenti, sia gassosi che liquidi, è bene eseguirli durante il periodo di schiusura delle larve, oppure contro le larve della prima età, in agosto, e non più tardi della prima decade di settembre. Nel caso dei trattamenti liquidi è opportuno eseguire una seconda irrorazione a distanza di circa 10-15 giorni dalla prima.

Sturiale (l.c.) ha ottenuto resultati assai soddisfacenti contro il *Ceroplastes sinensis* mediante irrorazioni di prodotti a base di Malatione al 50% di p.a. in soluzione acquosa allo 0,200%, di olii bianchi raffinati insolfonabili addizionati con esteri fosforici, e di olii minerali paraffinici 62% addizionati con Paratione 10% alla dose dell'1%.

6. — Cocciniglia o pidocchio virgola (*Mytilococcus beckii,* Newm.).

Questa specie è diffusa e comunissima sulle diverse specie di *Citrus,* di cui attacca foglie, rami e frutti, e finanche il tronco, massimamente nei siti ombrosi recintati da muri, nelle piantagioni molto fitte, e nei filari situati lungo le strade polverose.

Compie 2-3 generazioni per anno, la schiusura delle uova non è simultanea, perciò avviene che su di una medesima pianta, in determinati periodi dell'anno, come in agosto-ottobre, si possono trovare individui di tutte le età.

Ogni femmina depone in media circa 60 uova; il massimo numero da me riscontrato in Acireale fu di 84 in una femmina lunga 13 mm. larga 5½, vivente sopra una foglia di arancio sulla quale vi erano 683 individui di *Mytilococcus.*

Questa Cocciniglia è combattuta in parte, allo stato di uovo, dall'Acaro *Hemisarcoptes coccisugus,* Ling., e allo stato di larva dal Coccinellide *Chilocorus bipustulatus.*

Per la lotta artificiale si possono praticare le fumigazioni di acido cianidrico, adoperando però dosi superiori a quelle usate contro il Crisonfalo ed altri Diaspini, oppure le irrorazioni, contro le larve della prima età, nella prima quindicina del mese di agosto, e ripetendo il trattamento una seconda volta dopo 10-15 giorni, adoperando emulsioni di olii minerali addizionati con prodotti al Paratione, secondo la formula indicata in precedenza.

7. — Cocciniglia lunga stretta degli agrumi (*Mytilococcus glowerii,* Packard).

E' stata introdotta in Sicilia, nell'agro Palermitano, presumibilmente durante l'occupazione degli alleati, con frutti provenienti da Paesi dove essa è già da tempo acclimatata.

La sua diffusione è stata rapidissima, intensa, allarmante, talchè quasi tutti gli agrumeti del Palermitano ne sono ormai infestati, non ostante le energiche misure repressive, adottate fin dalle prime segnalazioni.

Si combatte come la specie precedente.

8. — Cocciniglia nera e biancastra degli agrumi (*Parlatoria* (*Websteriella*) *ziziphus,* Lucas.).

L'area di diffusione di questa Cocciniglia è assai limitata rispetto alle altre specie di Diaspini viventi sugli agrumi, di cui attacca foglie, rametti e frutti preferendo mandarini, limoni, aranci, pompelmi e taluni ibridi.

Il suo sviluppo è favorito dalle condizioni indicate per il *Mytilococcus beckii.*

Compie 4-5 generazioni per anno, ma è poco prolifica, poichè la femmina depone al massimo 18 uova.

Oltre al danno derivante dalla sottrazione di succhi, determina, per una estensione di 3-4 millimetri attorno alla puntura, anche un ingiallimento delle parti verdi (germogli, foglie o frutti ancora immaturi).

Si combatte come i Diaspini precedenti.

9. — Cocciniglia biancastra ovale degli agrumi (*Parlatoria*) (*Euparlatoria*) *pergandei,* (Comstock).

Vive su diverse specie di piante, in prevalenza ornamentali (*Cycas, Eugenia, Carina, Evonymus, Viburnum,* varie palme, ecc.).

Sugli agrumi è presente in Sicilia nella provincia di Palermo ed in qualche agrumeto in agro di Avola in provincia di Siracusa; in Calabria io la ho osservata negli agrumeti di Rosarno in provincia di Reggio.

Le infestazioni di questa Cocciniglia non rivestono carattere di gravità; essa, per altro, si presenta per lo più associata ad altri Diaspini soprattutto al Pidocchio virgola, al Pidocchio nero, al Crisolfalo e, sui limoni, anche all'Aspidioto.

Si combatte come gli altri Diaspini.

10. — Cocciniglia nocciuola e bianca degli agrumi o bianca dei limoni (*Aspidiotus hederae,* Vallot).

Vive su molte specie di piante arboree ed arbustive, coltivate e spontanee, tra cui specie di *Citrus, Olea, Nerium, Hedera, Ceratonia, Morus, Acacia, Ribes, Quercus,* ecc. E' dannosa prevalentemente agli agrumi e tra questi al limone, al cedro e

alla limetta, di cui attacca rami, foglie e frutti.

Compie in un anno 4-5 generazioni, con schiusura delle uova in marzo, giugno, agosto, ottobre e dicembre.

Il suo sviluppo è ostacolato, e spesso arrestato, dai forti abbassamenti di temperatura e dagli intensi freddi invernali, e per questi motivi si verificano alti e bassi non infrequenti nella intensità di infestazioni delle sue piante ospiti.

E' combattuta in natura dai Coleotteri Coccinellidi ricordati per altre Cocciniglie, e dall'Imenottero Calcidide *Aspidiotiphagus citrinus,* (Craw.) How., che però non riescono ad ostacolare molto lo sviluppo durante le annate e nei luoghi dov'essa trova favorevoli condizioni per la sua moltiplicazione.

Si combatte come gli altri Diaspini.

11. — Cocciniglia rossa o bianca-rossa degli agrumi (*Crysomphalus dictyospermi,* (Morg.).

E' polifaga per eccellenza: vive, infatti, su un grandissimo numero di piante (Savastano L. (18) ne enumera ben 639 specie appartenenti a 337 generi ed a 99 famiglie) sia arboree che arbustive ed erbacee. Per gli agrumi rappresenta la cocciniglia più comune e, al tempo stesso, la più dannosa.

Compie 4-5 generazioni per anno; la femmina depone circa 100 uova.

E' combattuto nel suo sviluppo dai forti calori estivi che distruggono molti individui, specialmente allo stato di larva e, se prolungati e superanti i 50°C (al sole) uccidono anche molti individui nei vari stadi, compresi gli adulti.

E' combattuta in natura dai Coleotteri Coccinellidi indicati per altre Cocciniglie, dal *Lindorus* (*Rhizobius*) *lophantae,* (Blaisd.), dall'Imenottero Calcidide *Aphelinus* (*Aphitis*) *chrysomphali,* (Mercet), che può talvolta, in condizioni favorevoli, ridurre del 60% e più la infestazione.

Si combatte allo stesso modo indicato per gli altri Diaspini.

12. — Cocciniglia rossa forte degli agrumi (*Aonidiella aurantii,* (Mask.)).

Questa cocciniglia in Italia è pochissimo diffusa. Fu osservata nel 1907 nei dintorni di Napoli e nel territorio di Apricena (Foggia); non è stata riscontrata in Calabria, Sardegna e Sicilia, mentre è presente in tutti i paesi orientali del Bacino del Mediterraneo.

In California questo Diaspino è divenuto resistente all'azione dei vapori di acido cianidrico, e quindi si combatte mediante emulsioni di olii minerali da soli o addizionati con esteri fosforici, oppure con soli prodotti a base di Paratione.

E' ovovivipara, dato che la larva si libera dal chorion poco dopo l'uscita dalla

vulva; ogni femmina può produrre da 60 a 150 larve. Da noi compie 3-4 generazioni per anno.

Si combatte con irrorazioni di emulsioni di olii minerali da soli al 2%, oppure addizionati con prodotti a base di esteri fosforici nelle proporzioni già indicate.

13. — Tignola o « verme » del fiore degli agrumi (*Prays citri,* Millière).

Questo microlepidottero attacca varie specie di *Citrus,* ma in prevalenza il limone e il cedro.

Nel limone danneggia, specialmente in talune annate, la fioritura di agosto-primi di settembre che dà i « verdelli », sia in Sicilia che nella provincia di Reggio Calabria. Danneggia anche, piuttosto gravemente, la produzione dei cedri in Calabria lungo il litorale tirrenico della provincia di Cosenza, da Fuscaldo a Tortora, e della provincia di Catanzaro (Nocera Terinese).

Compie 3 generazioni annuali.

E' combattuto in natura da predatori, come uccelli, ragni ed insetti dell'Ordine Imenotteri (Vespidi), dal Dittero *Xantandrus comptus,* Harr., dal Neurottero *Crysopa carnea,* Steph., nonchè da Imenotteri parassiti ectofagi, come il Calcidide *Ageniaspis fuscicollis* var. *praysincola,* Silv. alcune specie di Braconidi dei generi *Apanteles* e *Chelonus* e di Icneumonidi dei generi *Angitia* e *Pimpla.* Tuttavia tali predatori e parassiti non riescono a contenere del tutto la infestazione, quindi bisogna combattere questa Tignola, ricorrendo alle irrorazioni contro le larve, mediante insetticidi agenti per ingestione, quali l'arseniato di piombo o di alluminio allo 0,500%, o per contatto, quali prodotti a base di DDT, di Esaclorocicloesano, di Aldrina, Dieldrina, ecc.

Per proteggere la fioritura verdellifera dei limoni, le irrorazioni devono essere eseguite non appena compaiono i bocci floreali, ripetendole dopo 3-4 giorni perchè, com'è noto, la fioritura non avviene simultaneamente, sebbene si compia in un periodo molto breve.

Contro le uova e le larve viventi in fiori aperti, o in procinto di trasferirsi da un boccio floreale ad un altro, si consigliano le irrorazioni di solfato di nicotina allo 0,100% se è del tipo A, o allo 0,500 se è del tipo B, oppure di estratto di tabacco o di Monital all'1%, o, meglio, di prodotti organici di sintesi, tra cui il DDT, l'Esaclorocicloesano, l' Endrina, la Dieldrina e gli esteri fosforici (Paratione, Malatione, ecc.).

14. — Formica nera o tapinoma (*Tapinoma nigerrimum,* Nyl.).

Questa formica è a regime prevalentemente fitofago, quindi attacca germogli,

fiori e frutti di piante arboree, compresi gli agrumi, nonchè di piante erbacee. E' dannosa anche indirettamente perchè, al pari di altre specie di Formiche, diffonde e protegge dai loro nemici altri insetti dannosi, ed in particolare Afidi, Cocciniglie ed altri Emitteri Omotteri, delle cui deiezioni dolciastre, costituenti la cosidetta « melata », le formiche stesse sono assai ghiotte.

Riesce particolarmente dannosa in primavera nel periodo della ripresa vegetativa, perchè allora, nelle giornate di sole, le formiche risalgono in lunghe teorie lungo il fusto delle piante e, in gruppi più o meno numerosi, rodono l'epidermide delle foglie, ma specialmente i teneri getti più succosi, danneggiando gravemente i germogli degli innesti, che cadono per terra oppure si piegano ad angolo acuto nei punti più erosi e quindi disseccano in una con le foglie che essi portano, le quali si accartocciano e si raggrinzano in vario modo. Non risparmia la zàgara ancora in boccio e quella aperta, in antèsi, rodendo peduncoli, petali, stami, pistilli ed ovari, in modo tale da compromettere l'allegagione.

Per combattere questa Formica sono stati suggeriti ed applicati varii rimedi; *a*) impedirne l'ascesa sugli alberi, mediante l'applicazione al tronco, di strisce di carta pergamenata o di robusta carta comune, alte 8-10 cm., spalmate di vischio resistente all'azione del calore solare, ed a quella dilavatrice delle piogge, oppure strofinando attorno ad una porzione di tronco, formando una fascia anulare alta circa 10 cm., della magnesia bianca (carbonato di magnesia) in pani primastici, oppure del gesso in pani, comunemente adoperato per modellare, da me sperimentato con buoni resultati; *b*) nell'apprestare alle formiche adulte, in prossimità, o sulle piante invase, uno sciroppo avvelenato come per esempio il *Mirmicida,* adoperato per la lotta contro la Formica argentina, al fine di uccidere gli individui neutri (operaie) che lo ingeriscono direttamente, nonchè le regine e le larve alle quali le operaie stesse lo portano e lo rigurgitano nel nido; *c*) nel distruggere le formiche nei nidi versando nell'interno di essi, attraverso il foro di ingresso, una soluzione acquosa al 30 per mille di cianuro di sodio, conseguendo, in tal guisa, lo sterminio di tutte le formiche del formicaio in qualsiasi stadio esse si trovino.

Ottimi risultati danno i trattamenti al fusto ed ai rami principali delle piante ed al terreno in prossimità del pedale delle piante stesse, mediante soluzioni o sospensioni acquose di prodotti organici di sintesi clorurati, come quelli a base di Aldrina (*Aldrin* 50 *E,* della Soc. « B.P.D. »); di Clordano (*Arviclor O E* 50 « Montecatini », da usare in emulsione acquosa allo 0,6%; *Arviclor P.B.* 50 « Montecatini », da adoperare in sospensione acquosa allo 0,6%; *Clortox* 50 *p.b.* « SIAPA », da usare in sospensione acquosa allo 0,4%; *Fitoclor* 50 *p.b.,* della « B.P.D. » in sospensione acquosa allo 0,4%-0,5%;*Intox* « 8 » liquido della « Sandoz »; *Mirmiclor* 50, della « Sipcam » in soluzione acquosa allo 0,3-0,5%; *Mirtox* 8 della « Solplant », p.b. in sospensione acquosa allo 0,25-0,30%; *Oleoclor* 74 *E* della « B.P.D. » in emulsione acquosa allo 0,3-0,5%; *Tossicolor* 50 p.b. della « Sipcam », in sospensione acquosa allo 0,3-0,5%;

di DDT (*Oleodit* 30 della « B.P.D. », in emulsione acquosa all'1,6%; *Lactodit,* in pani, della « B.P.D. », in emulsione acquosa all'1%, *Mirtox* 50 *E* della « Solplant » contenente il 30 di DDT e bagnanti, in emulsione acquosa all'1-2%) di Dieldrina (*Dieldrin Cano* al 10% di p.a., in polvere bagnabile, da usare in sospensione acquosa allo 0,5%; *Dieldrin Cano* 60 *in pasta* emulsionabile in acqua allo 0,25-0,30%; *Dieldrin Cano* 70, in pasta emulsionabile, in acqua allo 0,20-0,30%; *Fitodieldrin* 50%, in polvere bagnabile, della « B.P.D. », da usare in sospensione acquosa allo 0,6-0,8%; *Mirmilox O E* 25%, della « B.P.D. », da usare in emulsione acquosa allo 0,3-0,4%); di Ettacloro (*Fitoclor H* 25, in polvere bagnabile, della « B.P.D. », da usare in sospensione acquosa allo 0,5-0,8%; *Formep E* 25 della « Sipcam », emulsione acquosa allo 0,3-0,5%

15. — Formica argentina (*Iridomyrmex humilis,* Mayr.).

Questa Formica si distingue subito dalle altre che frequentano gli agrumeti e le abitazioni, per i seguenti caratteri: 1) colore; 2) lunghezza delle zampe e delle antenne che sono provviste di scapo lungo; 3) addome piccolo, poco lucente, nell'operaia; 4) assenza del tipico odore, che emanano le altre formiche quando vengano schiacciate.

Una sua particolare caratteristica è che dov'essa si insedia costringe tutte le altre specie di formiche ad allontanarsi, rimanendo quindi incontrastata padrona del campo. Ciò ha la sua importanza pratica nella determinazione delle zone invase, perchè la presenza di altre specie di formiche può, con molta attendibilità, fare escludere la presenza dell'*Iridomyrmex humilis.*

Il regime dietetico di questa è differente da quello delle altre formiche, perchè essa trae il principale nutrimento naturale dalle deiezioni dolciastre degli afidi, di talune cocciniglie (*Ceroplastes rusci, C. sinensis, Coccus hesperidum, C. oleae, Pericerya purchasi, Pseudococcus citri*) e di altri Emitteri Omotteri; si ciba anche del nettare dei fiori ma, in modo assoluto, essa *non è fitofaga.*

Invade le abitazioni rurali e urbane, i pollai, le conigliere, gli alveari, ecc., arrecando gravissimi danni che io ho descritto in apposito Bollettino (*) nel quale sono indicati i mezzi di lotta artificiale, distinti in metodi *preventivi, protettivi* e *distruttivi* o *repressivi.* Per questi ultimi si possono usare i prodotti organici di sintesi clorurati indicati per il *Tapinoma,* con la differenza nell'applicazione, che ove l'infestazione sia forte ed estesa, invece di limitare il trattamento ai tronchi ed ai rami principali degli alberi infestati, conviene trattare tutta o quasi la superficie di ter-

(*) Costantino G. - La Formica argentina (*Iridomyrmex humilis,* Mayr.). Bollettino n. 77 *R. Staz. Sper. di Frutt. e Agrumicoltura di Acireale,* marzo 1941.

reno, adoperando circa 20-30 ettolitri di liquido insetticida per ogni ettaro di terreno, ripetendo il trattamento, se necessario, una seconda volta dopo circa un mese.

Sono in corso esperimenti di lotta contro la Formica argentina mediante l'uso di speciali « canne antiformica » costituite da tratti di canna comune (*Arundo donax*) nel cui interno si versa uno sciroppo dolce avvelenato. La estremità basale di tali canne è tagliata a becco di flauto per poterla conficcare nel terreno; l'estremità distale è chiusa da un tappo di sughero e poco al disotto di questo sono praticati 4-5 fori attraverso i quali possono passare le formiche ma non altri insetti più grossi, tra cui le api.

Le formiche, attratte dallo sciroppo dolce, vi accorrono numerosissime, se ne riempiono l'ingluvie, tornano nei nidi per rigurgitare lo sciroppo alle regine ed alle larve, e così il veleno, contenuto in piccole dosi, agisce su tutta la popolazione del nido, uccidendola.

16. — Mosca delle frutta (*Ceratitis capitata,* Wied.).

Questo Dittero è diffuso nell'Italia centrale e meridionale e nelle Isole. Da qualche anno la sua presenza è stata segnalata nelle regioni del centro, e nel 1950 anche nel settentrione della nostra Penisola.

Il nutrimento delle sue larve è costituito dai frutti di albicocco, annona, avocado o persea, cachi o loto del Giappone, casimiroa, feijoa, fico comune, fico d'India, melo (poche e rare varietà), melocotogno, melograno, nespolo del Giappone, pero, pesco e varietà, e, tra gli agrumi, quelli dell'arancio amaro o melangolo, dell'arancio dolce, del chinotto, del mandarino e delle specie e ibridi seguenti: *Citrus Volkamericana* Risso; mandarino *Clémentine* o m. sanguigno (ibrido mandarino x melangolo), ibrido arancio x limetta, ecc.

L'intensità di attacco della *Ceratitis* negli agrumi, secondo le osservazioni e indagini da me compiute è, nell'ordine, la seguente:

1. *mandarino;* 2. *arancio amaro o melangolo;* 3. *arancio dolce;* 4. *pompelmo;* 5. *chinotto;* 6. *Owari Satsuma.*

Tra le varietà di arancio si può considerare praticamente immune dagli attacchi della Mosca, l'« *Ovale* » o « *Calabrese* », ad eccezione dei frutti detti « *bisesti* » derivanti dalla fioritura tardiva.

Sono immuni dall'attacco della *Ceratitis* le seguenti specie ed ibridi di *Citrus*: *bergamotto, cedro, ibridi di cedro* e *limone* (*Piretto grande, Piretto piccolo, Testa di turco*), *ibridi di limetta* e *limone* (*limetta e limone*), *limone nano o limone cinese* o *Dwarf Meyer,* ed altri.

E' da tener presente che i frutti degli agrumi non sono, generalmente, i preferiti dalla *Ceratitis capitata;* comunque le arance dolci e quelle amare, i mandarini ed i

pompelmi possono essere — talora anche assai gravemente — infestati dalle larve, quando siano lasciati sulle piante dopo il normale periodo di maturazione fisiologica.

Nel Mezzogiorno e nelle Isole, specialmente in Calabria ed in Sicilia, questa Mosca può compiere 6-7 generazioni per anno, che si susseguono quasi ininterrottamente, in rapporto alle condizioni climatiche ed alla disponibilità di frutti ospiti delle larve.

Essa non ha in Italia nemici naturali che ne ostacolino la moltiplicazione e la diffusione, quindi è necessario ricorrere alla lotta artificiale, che può consistere nell'applicazione di rimedii: a) *biologici* (coltivazione di varietà di fruttiferi a maturazione precoce che sfuggano all'attacco dell'insetto); b) *meccanici preventivi* (protezione dei frutti mediante l'avvolgimento in sacchetti di carta oleata o di materia plastica (per es. politene), applicabili solamente nel caso in cui si vogliano difendere frutti di particolare valore e non si voglia tener conto della spesa; c) *meccanici repressivi* (raccolta e distruzione delle frutta infestate, dopo che sono cadute al suolo, eseguita scrupolosamente ogni giorno); d) *chimici,* tra i quali si comprende l'uso di particolari soluzioni (acqua di fermentazione di crusca di grano, succo di arance, soluzione acquosa al 5% di fosfato biammonico, ecc.) in appositi recipienti di vetro (bottiglie-trappola del tipo fatto costruire dal Laboratorio di Entomologia Agraria di Portici o del tipo spagnuolo) oppure di terra-cotta verniciata internamente, o di alluminio, ecc.) capaci di esercitare una particolare forza attrattiva sugli adulti della Mosca, i quali muoiono per annegamento.

Bisogna tener presente che la lotta artificiale mediante i sistemi sopra indicati, non può dare resultati soddisfacenti ove non sia eseguita da tutti i proprietari di una zona più o meno vasta, e che quindi l'esecuzione della lotta stessa dovrebbe essere affidata ai Consorzi tra gli agrumicoltori, sotto la sorveglianza di tecnici competenti e la direzione dell'Osservatorio Fitopatologico della circoscrizione.

La scoperta degli insetticidi organici di sintesi ha, si può dire, rivoluzionato, i sistemi di lotta anche contro questo insetto, tanto che a distanza di pochi anni dall'inizio della sperimentazione mediante prodotti clorurati e di esteri fosforici, il problema si può considerare risolto o, perlomeno avviato verso la definitiva soluzione.

Dagli esperimenti compiuti da Boselli (1 e 2) in Sardegna sui peschi è resultato che è possibile raggiungere la quasi totale protezione (98%) mediante sei trattamenti di DDT o al Paratione, o applicando una miscela di DDT e di Paratione, eseguiti ogni 10 giorni dal 15 giugno al 15 agosto.

Applicando tale procedimento, è stato possibile ottenere una protezione del 98%, adoperando il DDT in polvere bagnabile, al 50% di p.a., ed una protezione del 98,7% adoperando una miscela di emulsione di DDT al 50% di p.a. in soluzione all'1%, addizionato a Paratione emulsionabile al 20% di p.a., in acqua allo 0,1%.

Il Paratione in polvere bagnabile al 15% di p.a., o in emulsione al 20% di p.a.,

in soluzione acquosa allo 0,1%, mediante 6 applicazioni nel periodo sopra indicato, ha dato dal 93 al 97% di immunità delle pesche dalla *Ceratitis*.

Nei primi due trattamenti di giugno, all'inizio dell'infestazione, è stato aggiunto ai liquidi insetticidi, il 5% di zucchero.

Gli esperimenti compiuti da me in Calabria sui peschi e sugli agrumi nel quinquennio 1950-54, hanno rivelato l'efficacia dei prodotti a base di DDT in polvere bagnabile al 50% di p.a., in sospensione acquosa allo 0,5%, con aggiunta di un adesivo nella proporzione dello 0,200%; che i prodotti a base di Paratione emulsionabile al 20% di p.a., con o senza aggiunta di adesivo, svolgono una efficacia sensibilmente inferiore a quella del DDT sopra indicato; che il Paratione per impolverazione è meno efficace, in quanto la sua azione contro la *Ceratitis* è molto inferiore a quella degli altri prodotti commerciali; i prodotti a base di Aldrina, di Dieldrina, di Esaclorocicloesano, di Ettacloro, di Malatione e di Metossicloro, hanno dato resultati soddisfacenti tanto sui peschi che sugli agrumi.

Dal punto di vista *tecnico* per conseguire i migliori resultati bisogna effettuare sui peschi due o, al massimo, tre trattamenti a distanza di circa 20 giorni l'uno dall'altro, a partire dalla prima decade di luglio; sugli agrumi 3 trattamenti intervallati di circa 20 giorni: il primo nella prima decade di ottobre, il secondo alla fine dello stesso mese ed il terzo a metà novembre.

Dal punto di vista *economico* la spesa per i trattamenti è compensata, in larga misura, dall'utile e specialmente dal maggiore prezzo che i produttori possono realizzare dalla vendita di frutti sani, privi di punture, o addirittura di larve di *Ceratitis*, che in breve tempo causano il marciume dei frutti stessi, oltre che dal maggiore peso e dalla maggiore quantità che si ottengono quando si riesca ad impedire l'attacco della Mosca e la conseguente cascola dei frutti.

Sotto l'aspetto *igienico sanitario* nessuna preoccupazione, nessum timore per i consumatori, perchè la penetrazione dei prodotti organici di sintesi è, per gli agrumi, localizzata nello strato superficiale della buccia in minime dosi, e comunque inferiore ai limiti di tolleranza resi noti dalle Autorità sanitarie.

BIBLIOGRAFIA

1) Boselli F. - *Esperimenti di lotta con DDT contro la* Ceratitis capitata *Wied. in Sardegna nel* 1951. Estratto da « Agricoltura Sarda », n. 1, p. 11, 1952.
2) Boselli F. - *Risultati degli esperimenti di lotta contro la* Ceratitis capitata *Wied. in Sardegna, nel* 1952. Annali della Sperimentazione Agraria, vol. VIII, n. s., n. 1, 1954.
3) Costantino G. - *Contributo alla conoscenza della Mosca delle frutta* (Ceratitis capitata *Wied.*) Estratto dal « Bollettino del Laboratorio di Zoologia Generale ed Agraria del R. Istituto Sup. Agr. di Portici », vol. XXIII, 1930.

4) Costantino G. - *I mezzi di lotta artificiale contro la Biancarossa degli agrumi.* Estratto da « Il Coltivatore Siciliano », n. 1-2 e 3. Catania, 1952.

5) Costantino G. - *Esperienze di lotta in Sicilia contro alcune cocciniglie degli agrumi - Osservazioni e rilievi sugli insetticidi.* Estratto da « Il Coltvatore Siciliano », anno XIV, n. 8, agosto 1935.

6) Costantino G. - *Alcune osservazioni sul* Ceroplastes sinensis, *D. G.* Bollettino « Terra Nostra » della Cattedra Ambulante di Agricoltura di Reggio Calabria, n. 9, anno XV, settembre 1935.

7) Costantino G. - *Sulla presenza del* Ceroplastes sinensis, *Del Guercio in Sicilia.* Bollettino di Zoologia, vol. X, n. 1-2-3 (1948).

8) Costantino G. - *I parassiti animali degli agrumi in Italia.* Estratto dagli Atti del Convegno Internazionale di Studi sui problemi agrumari del Bacino del Mediterraneo. Reggio Calabria, 1950.

9) Costantino G. - *Resultati di esperimenti di lotta contro la Mosca delle frutta* (Ceratitis capitata, *Wied.*) *mediante prodotti a base di DDT.* Estratto da « Tecnica Agricola », n. 1, gennaio-febbraio 1951.

10) Costantino G. - *La lotta contro la Mosca delle frutta* (Ceratitis capitata, *Wied.*). *Resultati di esperimenti mediante prodotti a base di DDT e di Esteri fosforici* (*Parathion*). Estratto da « Tecnica Agricola », n. 2, 1952.

11) Costantino G. - *Lotta contro le cocciniglie degli agrumi mediante emulsioni di olii minerali e di esteri fosforici.* Atti del II Congreso Internacional Citricola de los Paises Mediterraneos, Valencia, 1952.

12) Costantino G. - *Stato attuale della lotta artificiale contro la Mosca delle frutta* (Ceratitis capitata, *Wied.*). *Risultati di esperimenti compiuti in Calabria negli anni* 1952 *e* 1953. Estratto dagli « Annali della Sperimentazione Agraria », N. S., vol. VIII, Roma, 1954.

13) Costantino G. - *I nuovi metodi di lotta artificiale contro la Mosca delle frutta* (Ceratitis capitata, *Wied.*) Circolare n. 10, Osservatorio Regionale di Fitopatologia per la Calabria, Catanzaro, 18 giugno 1954.

14) Costantino G. - *I nuovi metodi di lotta contro la Mosca delle frutta.* Relazione presentata al Congrés de la Protection des Végétaux et de leurs Produits sous les Climats Chaudse, svoltosi in Marsiglia dal 21 al 24 settembre 1954. Estratto da « Tecnica Agricola », n. 11-12, Catania, 1954.

15) Di Martino E. - *Ancora una prova di lotta contro la Mosca delle frutta.* « Annali della Sperimentazione Agraria », vol. VI, n.s., n. 1, 1952.

16) Leonardi C. - *Esperimenti di lotta contro la* Ceratitis capitata, *Wied. su loto e agrumi con prodotti organici di sintesi.* « Annali della Sperimentazione Agraria », vol. 8, n.s., n. 1, pag. 271-282, 2 graf., Roma, 1954.

17) Lupo V. - *Revisione delle specie di* Aonidiella *Berl. et Leon. del gruppo* A. Aurantii (*Mask.*). Estratto dal « Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale ed agraria » del R. Istituto superiore agrario di Portici, vol. XXIX, pag. 249-261, 1936.

18) Savastano L. - *Della biancarossa* (Chrysomphalus dictyospermi *Morg.*) negli *agrumi e in altre specie ospitanti nell'Italia.* Studio di fitopatologia arborea. Estratto dagli « Annali della R. Stazione Sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura » di Acireale, vol. V, 1929.

19) Silvestri F. - *Il Crisonfalo o cocciniglia rossa degli agrumi.* Circolare n. 2, 2ª edizione. R. Laboratorio di Entomologia Agraria, Portici, 20 febbraio 1926.

20) Silvestri F. - *Le cocciniglie degli agrumi in Italia.* Estratto dagli Atti del 1° Congresso agrumario tenuto in Palermo il 27-28 marzo 1933.

21) Sturiale F. - *Ricerche biologiche ed esperimenti di lotta sul Cerosplaste degli agrumi* (Ceroplastes sinensis, *Del Guercio*). Circolare n. 14 dell'Osservatorio Regionale di Fitopatologia per la Calabria, Catanzaro, dicembre 1954.

22) Traina S. - *L'azione della* Parlatoria zizyphi *Lucas sulle arance sanguigne* (con una tavola), Palermo, 1934.

RIASSUNTO

Il relatore fa una rassegna dei principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi, e dei relativi mezzi di lotta artificiale, con particolare riferimento ai prodotti organici di sintesi.

Nella premessa riguardante le due colture espone l'importanza dell'olivicoltura e dell'agrumicoltura nel nostro Paese, l'entità dei danni che arrecano i parassiti, e particolarmente gli insetti, che si calcolano nella misura del 20-2%, di cui il 4,7% dovuti alla Tignola, al Punteruolo, ecc., e l'11,5% alla sola Mosca.

Per l'olivo gli insetti sono ben 42 specie, appartenenti a sei differenti ordini: 15 Coleotteri, 4 Ditteri, 15 Emitteri, 1 Imenottero, 6 Lepidotteri ed 1 Tisanottero, delle quali però solo 7 specie sono da considerare le più comuni e le più nocive (il *Liotripide* (*Liothrips oleae,* (Costa)), la *Cocciniglia gobba carenata o saissezia* (*Coccus oleae,* Berni), la *Pollina o cocciniglia tubercolata* (*Pollinia pollini,* Costa), la *Tignola* (*Prays oleellus* (F.)), il *Fleotribo* (*Phloeotribus scarabaeoides* (Bern.) Fauvel), il *Rinchite* (*Rhynchites cribripennis,* Desbr.), la *Mosca* (*Dacus oleae,* Gmel.). Gli insetti degli agrumi in Italia assommano a 34 specie, appartenenti a 7 differenti Ordini, però quelli che arrecano danni di entità più o meno notevole, sono 16 specie appartenenti a 4 differenti Ordini (Emitteri, Lepidotteri, Imenotteri, Ditteri), e precisamente: 12 Cocciniglie (*Pericerya purchasei,* Mask., *Pseudococcus citri,* Risso, *Coccus hesperidum,* L., *Coccus oleae,* Bern., *Ceroplastes sinensis,* Del Guercio, *Mytilococcus beckii,* Newm., *Mytilococcus glowerii,* Pack., *Parlatoria* (*Websteriella*) *zizi-phus,* Lucas, *Parlatoria* (*Euparlatoria*) *pergandei,* (Comst.), *Aspidiotus hederae* Vallot., *Chrysomphalus dictyospermi,* (Morg), *Aonidiella aurantii,* (Mask.), 1 Lepidottero (*Prays citri,* Mill.), 2 Imenotteri Formicidi (*Tapinoma nigerrimum,* Nyl e *Iridomyrmex humilis,* Mayr.), 1 Dittero della Fam. *Trypaneidae* (*Ceratitis capitata,* Wied.).

Di ognuno dei principali insetti dannosi son date brevi notizie sulla diffusione, sulla biologia, sui danni e sui mezzi di lotta, con particolare riguardo agli insetticidi organo-sintetici clorurati ed a base di esteri fosforici (Paratione), con l'indicazione di formule e di prodotti che attraverso la sperimentazione e l'applicazione si sono rivelati più efficaci.

Segue, per ogni categoria di insetti (dell'olivo e degli agrumi), la bibliografia che si riferisce al testo della comunicazione.

COMUNICAZIONI

INDIZI DI SPECIALIZZAZIONE DEL PARASSITISMO IN *LEVEILLULA TAURICA* (LEV.) ARN. (1)

ANTONIO CICCARONE

In un precedente lavoro (Ciccarone, 1952), lo scrivente ha già accennato ad una possibile specializzazione in *Leveillula taurica* (Lév.) Arn.

Le osservazioni di campagna, che avevano suggerito questi accenni, indussero, in un secondo tempo, a tentare di mettere in evidenza morfologicamente e biologicamente queste eventuali popolazioni specializzate del fungo; tentativo, al quale si fu incoraggiati, nonostante le conclusioni negative raggiunte per lo stesso fungo da Zwirn (1943), dalle idee in genere accettate sul comportamento parassitario delle erisifacee (Jaczewski, 1927), da alcune osservazioni specifiche già effettuate sul fungo [vedasi, oltre al già citato Ciccarone (1952), anche Canonaco (1937)] e dalla supposta improbabilità che questo parassita obbligato, così sensibile ad ogni variazione del mezzo ambiente, all'età e alle condizioni di vegetazione dell'ospite, potesse indifferentemente passare dall'uno all'altro dei più che 150 suoi ospiti conosciuti, non di rado sistematicamente distanti fra loro.

In Sicilia *L. taurica* è comune, tra le specie agrarie, sul Carciofo (*Cynara scolymus* L.) sull'olivo (*Olea europaea* L.), sul pomodoro (*Lycopersicum esculentum* Mill.), sul peperone (*Capsicum annuum* L.) e, assai meno frequentemente, sulla melanzana (*Solanum melongena* L.).

Le osservazioni biometriche e biologiche oggetto di questa nota furono pertanto compiute su queste specie. Le prime consistettero nella misurazione dei conidi, le seconde in inoculazioni incrociate.

Per le misurazioni microscopiche, i conidi del fungo, prelevati dalle foglie infette delle piante ospiti vennero inclusi in blu lattico. Per ogni prelevamento si misurarono la lunghezza e la larghezza di 100 conidi di ogni specie ospite. Poichè le dimensioni (lunghezza e larghezza) dei conidi sono tuttavia variabilissime, si preferì considerare principalmente l'indice lunghezza-larghezza dei conidi del fungo.

---

(1) E' per me doveroso ringraziare nel modo più vivo il dott. Filippo Arcaria, per il molto lavoro da lui dato alle ricerche parzialmente riassunte in questa nota.

Questo indice difatti, cui hanno già fatto ricorso ZWIRN (1943), CICCARONE (1952), BLUMER (1952), è meno soggetto a variazioni, in quanto esso dipende dalla forma più che dalla grandezza dei conidi.

I prelevamenti furono eseguiti per un anno (dal novembre 1953 al novembre 1954) di 15 in 15 giorni, per quanto lo permetteva la presenza del parassita sull'ospite.

Poichè tuttavia il fungo si mostrò solo in autunno contemporaneamente presente su tutti gli ospiti considerati, delle molte migliaia di misurazioni eseguite furono statisticamente elaborate solo quelle riferentisi alle 4 date seguenti: 24-9-1954; 12-10-1954; 27-10-1954; 30-11-1954. Sul peperone, però si considerò quale ultimo prelevamento quello effettuato il giorno 11-11-1954.

Poichè d'altra parte, non era facile trovare in una sola stazione colture infette delle 5 specie ospiti, le raccolte furono eseguite, per l'olivo, il peperone e la melanzana, ad Ognina (proprietà Perrotta), a pochi metri sul livello del mare, e per il carciofo e il pomodoro a Cibali (Istituto Agrario Siciliano Valdisavoia), a circa 50 metri sul livello del mare, località poste ambedue alla periferia settentrionale di Catania.

Queste possibili cause di errore sembrarono per fortuna non influire sensibilmente sull'attendibilità dei risultati (1).

Per ogni ospite furono elaborate le misure dei primi 25 conidi osservati in ognuna delle 4 date di prelevamento. Si ebbe così un totale complessivo di 100 conidi per ciascuna specie di ospite.

I risultati di queste osservazioni sono riassunti nel diagramma I e nella tabella 1 e 2.

Sono stati calcolati anche i valori medi degli indici di tutti i conidi osservati su ogni ospite dal novembre 1953 al novembre 1954. E sembra che essi e quelli dei 100 conidi considerati per ogni ospite nella tabella 2, concordino soddisfacentemente (2).

---

(1) Vedasi al proposito quanto è detto in questa stessa comunicazione dopo la tabella 2.

(2) E, difatti, 1600 conidi di *L. taurica* da foglie di carciofo prelevate attraverso l'anno in due località catanesi [Cibali e Milo (proprietà Barone Nicolosi)] mostrarono complessivamente un valore medio di questo indice pari a 2,91 (rispettivamente: 2,98 e 2,84); l'indice di 1200 conidi da foglie di pomodoro raccolte ad Ognina ed a Cibali fu di 3,98 (rispettivamente: 3,93 e 3,86); l'indice di 700 conidi da foglie di peperone raccolte a Fiumefreddo, ad Ognina ed a Cibali fu di 4,28 (4,13; 4,18; 4,52); l'indice di 400 conidi da foglie di melanzana raccolte ad Ognina fu di 3,93; e infine l'indice di 900 conidi da foglie di olivo, sempre di Ognina, fu in media di 4,19.

Per il carciofo in particolare si ha soddisfacente concordanza anche con i dati della bibliografia precedente (3) e con quelli dallo scrivente indicati in altro lavoro (Ciccarone, 1952) (4).

La tabella 2, confortata da queste concordanze, indica dunque che, pur se la forma dei conidi è in via generale significativamente influenzabile dalla natura degli ospiti, anche congeneri, sul carciofo si hanno conidi tanto larghi che la differenza fra l'indice medio di essi e quelli dei conidi presenti su tutti gli altri ospiti considerati è di quasi 5 volte superiore al limite di alta significatività.

E questo dato, anche se ritenuto non del tutto probativo, sembra non poter essere ignorato come indizio di intime differenze fra le popolazioni di *E. taurica* parassitanti ospiti diversi.

Le inoculazioni incrociate furono ripetute più volte nella seconda metà del 1954 su foglie staccate di tutti gli ospiti menzionati e su piante intere di pomodoro, con risultati concordanti.

In queste prove le foglie sottoposte ad infezione e quelle usate come inoculo furono di olivo Ogliarolo messinese, di pomodoro S. Marzano, di peperone quadrato, di carciofo tardivo. Sulla melanzana, su cui anche in natura si osservarono prevalentemente infezioni puntiformi (sub-infezioni), le prove furono trascurate.

Le piante da cui fu prelevato il materiale erano site nello Istituto Agrario Siciliano Val di Savoia, Cibali (pomodoro e carciofo), e nella proprietà Perrotta, Ognina (peperone e olivo).

---

(3) Nessun A. difatti sembra aver finora osservato su questo ospite popolazioni di conidi di *L. taurica* con indice medio lunghezza-larghezza pari o, meno ancora, superiore a 3,5. Salmon (1906) dette misure dei conidi sul Cardone di μ 35-50 x 15-20, equivalenti approssimativamente ad indici di 2,3-2,5; Ferraris e Massa (1910-1913) misurarono conidi conici di μ 54-56 x 20 (indice = 2,8) e conidi cilindrici di μ 44-54 x 13-17 (indice pari a circa 3,4); Rayss (1946) osservò conidi di μ 40-48 x 15-16 (con indici compresi fra 2,6 e 3).

Questi indici sono il risultato delle divisioni $\frac{\text{Lunghezza min. e lunghezza max.}}{\text{larghezza min.} \quad \text{larghezza max.}}$ da me eseguite sulle misure fornite dagli AA.

Credo di poter affermare difatti che su uno stesso ospite lunghezza e larghezza dei conidi tendono a variare in rapporto diretto, che cioè i conidi possono variare facilmente di dimensione ma non di forma.

Zwirn (1943) giunse al proposito alle stesse conclusioni.

(4) In esso lavoro furono presentati i risultati delle misurazioni di conidi di 10 popolazioni di *L. taurica* parassitanti il carciofo e il cardone in Italia (dalla Liguria alla Sicilia), in Spagna ed in Nord Africa, e, pur con differenze naturalmente significative fra gli indici conidici di popolazioni provenienti da località tanto disparate, furono osservati valori medi di essi indici compresi fra 2,8 e 3,4 (media totale = 3,04).

Per le infezioni di organi staccati, foglie adulte e sane, prelevate da piante vigorose, vennero posate con l'epifillo in basso su carta inumidita periodicamente con acqua di fonte e stesa sul fondo (di circa cm. 30 di diametro) di bacinelle di lamiera zincata.

L'inoculo era costituito da un frammento di foglia infetta, con il fungo in attiva conidificazione, posto con l'ipofillo in basso sulla foglia da infettare.

Le bacinelle furono lasciate per 5 giorni a luce diffusa, a temperatura ambiente e scoperte, per la loro buona areazione.

I risultati furono stabiliti esaminando accuratamente le foglie sotto un binoculare da dissezione con ingrandimenti varianti da 60x a 160x.

I risultati sono riassunti nella tabella 3.

Le inoculazioni su piante intere furono eseguite solo su pomodori della varietà S. Marzano allevati in vasi da cm. 30 di diametro, applicando ugualmente frammenti di foglie infette sulla pagina inferiore delle fogliole. Perchè i frammenti non cadessero, alle foglie vennero leggermente attaccati pezzetti di *cellophane* adesivo.

Indi i vasi, dopo essere stati innaffiati, furono posti sotto campane di vetro a luce diffusa e a temperatura ambiente (17-20°C).

Dopo 5 giorni si osservò la percentuale delle foglie infette. Nella tabella 4 sono riassunti i risultati delle diverse prove.

L'esame delle due tabelle mostra che le infezioni non passano dal carciofo alle altre piante nè viceversa, mentre fra le rimanenti specie è possibile il passaggio del parassita (1). Comportamenti simili non sono nuovi nelle erisifacee.

Blumer (1952), ad esempio, li notò nello studio di *Erysyphe polyphaga* Hammarlund. Egli osservò cioè sensibili variazioni dei conidi sulle diverse specie ospiti, ma su di un ospite[*Hydrangea macrophylla* (Thunb. D. C.] notò conidi le cui differenze dagli altri erano assai maggiori di quelli dei conidi degli altri ospiti confrontati tra di loro.

Questa forma dell'ortensia non infettò gli altri ospiti di *E. polyphaga* e può forse, come suggerì Hammarlund (1925), essere segregata dalla specie.

Non mi sento, per ora, di pervenire a conclusioni definitive a questo riguardo; sembrerebbe tuttavia che in *L. taurica* esistano differenze intraspecifiche che, pur se iniziate come passeggero adattamento del fungo all'ospite e all'ambiente (Matri-

---

(1) Sembra opportuno notare al riguardo che le foglie staccate di pomodoro sono sono state infettate con maggiore difficoltà del previsto; ma l'influenza dell'età delle piante e della varietà adoperata (S. Marzano), messe in luce altrove (Ciccarone, 1955), possono aver concorso a questo risultato.

kalmodifikationen), hanno finito con l'influenzarne più stabilmente e profondamente i caratteri morfologici e biologici.

Ricorderò al proposito e per inciso che lo stato sessuato del fungo, che tanta importanza può avere nella differenziazione di nuove forme, è stato in Sicilia osservato finora solo sul carciofo e che, in determinate stagioni, è su questa specie abbondante.

L'infezione è invece trasmissibile dall'olivo a piante erbacee e viceversa. Ciò ancora una volta prova quanto difficile sia una discriminazione dei funghi, anche se parassiti obbligati, in base alla posizione sistematica degli ospiti pur lontanissimi, e quanto fallace sia in particolare il vecchio concetto che gli erisifali emiendofiti delle piante arboree siano forme imperfette di *Phyllactinia* Lév., (*Ovulariopsis* Pat.), e quelli delle piante erbacee appartengano al ciclo di *L. taurica* (Lév.) Arn. (*Oidiopsis* Scalia).

RIASSUNTO

Sono esposti dati biometrici (tabelle 1 e 2, Diagramma I) e risultati di inoculazioni incrociate (tabelle 3 e 4) che indicano come esistano differenze biologiche e morfologiche ingenti fra le diverse popolazioni di *Leveillula taurica* (Lév.) Arn., nel caso specifico fra quelle parassitanti il carciofo e le altre del pomodoro, del peperone, della melanzana e dell'olivo.

SUMMARY

32 p. 5

Biometrical data (tables 1 and 2, Diagram I) and cross-inoculations (tables 3 and 4) show that strong differences exist within *Leveillula taurica* (Lév.) Arn. especially between the populations parasitizing *Cynara scolymus* L. (Globe Artichoke) and the other populations of the fungus on *Lycopersicum esculentum* Mill. (Tomato), *Capsicum annuum* L. (Pepper), *Solanum melongena* L. (Egg-plant) and *Olea europaea* L. (Olive Tree).

The author suggests therefore that specialized strains may exist within the species *L. taurica.*

BIBLIOGRAFIA

BLUMER S., 1933 - Die Erysiphaceen Mitteleuropas. Beitraege zur Kryptogamenfl. d. Schweiz, B. VII, Heft 1, Fretz, Zurigo, 483 pp.

BLUMER S., 1952 - Beitraege zur Specialization der Erysiphaceen, Ber. Schweizer. Bot. Ges., LXII, 384-401.

CANONACO A., 1937 - Una malattia del *Tropaeolum maius* L. Dovuta ad un Ifale del genere *Oidiopsis* Scalia, Lavori R. Ist. Bot. Palermo, VIII, 31-48.

CICCARONE *A.,* 1953 - La « Nebbia » del carciofo (*Cynara scolymus* L.) e del cardo (*Cynara cardunculus* L.), Boll. Staz. Pat. Veg., Roma, Serie terza, IV, 163-204.

CICCARONE A., 1955 - Tests for resistance to *Oidiopsis sicula,* Rep. Tomato Gen. Cooperative, Davis, Cal., U.S.A., n. 5, p. 14.

HAMMARLUND C., 1925 - Zur Genetik, Biologie und Physiologie einiger Erysiphaceen, Hereditas, VI, 1-126.

JACZEWSKI A. de, 1927 - Monografia delle Erisifacee (in russo), Leningrado, 626 pp.

RAYSS T., 1946 - Contribution à la flore mycologique du proche Orient, Bull. Soc. Mycol. France, LXII, 5-41.

ZWIRN H. E., 1943 - Studies on *Leveillula taurica* (Lév.) Arn., Pal. Journ. Bot., Jerusalem Series, III, 52-53.

CURVE DI DI DISTRIBUZIONE DEGLI INDICI $\frac{\text{lunghezza}}{\text{larghezza}}$ DI CONIDI DI SPECIE

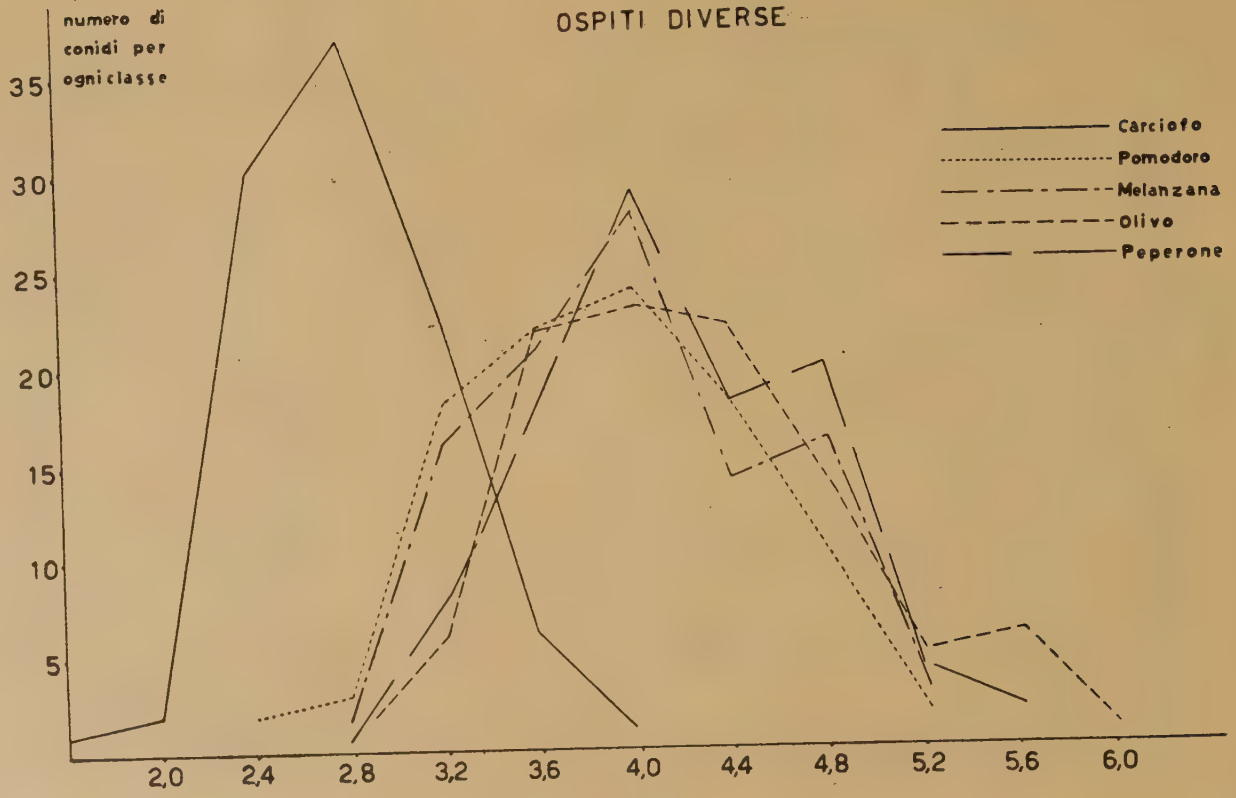

TAVOLA N. 1

Distribuzione in classi degli indici $\frac{\text{lunghezza}}{\text{larghezza}}$ *di conidi prelevati da ospiti diversi.*

Classi in micron	Piante ospiti				
	Carciofo	Pomodoro	Peperone	Melanzana	Olivo
1,41 — 1,80	1	—	—	—	—
" 1,81 — 2,20	2	—	—	—	—
" 2,21 — 2,60	50	2	—	—	—
" 2,61 — 3,00	**37**	3	1	2	1
" 3,01 — 3,40	23	18	8	16	6
" 3,41 — 3,80	6	22	18	21	22
" 3,81 — 4,20	1	**24**	**29**	**28**	**23**
" 4,21 — 4,60	—	18	18	14	22
" 4,61 — 5,00	=	10	20	16	14
" 5,01 — 5,40	=	2	4	3	5
" 4,41 — 5,80	—	—	2	—	6
" 5,81 — 6,20	—	—	—	—	1

TAVOLA N. 2

Confronto tra le medie degli indici $\frac{\text{lunghezza}}{\text{larghezza}}$ *di conidi prelevati da diverse specie ospiti.*

	Medie	Differenze fra le medie
Olivo	4,24	
Peperone	4,18	0,06
Melanzana	3,99	0,19
Pomodoro	3,90	0,09
Carciofo	2,84	1,06

Per P = 0,01, limite di significatività = 0,209.
Per P = 0,05, limite di significatività = 0,081.

TAVOLA N. 3

Tavola riassuntiva di tutte le prove di inoculazione incrociata su foglie staccate.

Specie inoculate	Origine dell'inoculo			
	Pomodoro (Var. S. Marz.)	Olivo (Ogliarola)	Peperone (Quadrato)	Carciofo (Var. tardiva)
Pomodoro (Var. S. Marzano)	+	+	+—	—
Olivo (Ogliarola)	+—	++	++	—
Peperone (Quadrato)	+++	++	+++	—
Carciofo (Var. tardiva)	—	—	—	+++

Almeno 1/2 foglie inoculate infette +++
Circa 1/3 foglie inoculate infette ++
Circa 1/4 foglie inoculate infette +
Meno di 1/4 foglie inoculate infette +—
0 foglie inoculate infette —

TAVOLA N. 4

Tavola riassuntiva di tutte le prove di inoculazione incrociata su foglie di pomodoro non staccate dalle piante.

Specie inoculata	Origine dell'inoculo			
	Pomodoro (Var. S. Marz.)	Olivo (Ogliarola	Peperone (Quadrato)	Carciofo (Var. tardiva)
Pomodoro (Var. S. Marzano)	+++	+ —	+ —	—

Almeno 1/2 foglie inoculate infette +++
Circa 1/3 foglie inoculate infette ++
Circa 1/4 foglie inoculate infette +
Meno di 1/4 foglie inoculate infette +—
Meno di 1/4 foglie inoculate infette +—
0 foglie inoculate infette —

IL PROBLEMA DELLA DIFESA DELL'OLIVO NELLE AREE MERIDIONALI INVASE DALLA « LEBBRA » E DALLA « MOSCA » - ORIENTAMENTI PER UNA FUTURA SPERIMENTAZIONE

ANTONIO GRANITI

La comparsa in Italia della « lebbra » delle olive e il suo progressivo diffondersi in diverse zone olivicole meridionali ha posto in primo piano il problema della difesa dell'olivo anche dalle avversità crittogamiche, che a tutt'oggi, fatta eccezione per alcune zone più agrariamente evolute, sono spesso tacitamente trascurate nonostante qualche sporadico allarme in proposito (Morettini, 1954).

Il *Gloeosporium olivarum* Alm., difatti, a differenza delle più comuni e dannose crittogame dell'olivo (*Pseudomonas Savastanoi* (Sm.) Stev.; *Cycloconium oleaginum* Cast.; *Cercospora cladosporioides* Sacc.), colpisce direttamente i frutti; e l'agricoltore subisce un danno immediato che gli dà modo di valutare con esattezza l'importanza della malattia e la necessità della lotta contro di essa.

Questo fungo inoltre induce gravi danni anche in annate poco favorevoli allo sviluppo delle malattie crittogamiche, come negli ultimi anni è stato osservato in Puglia e in Sicilia (Ciccarone, 1950; Saponaro, 1953; Sibilia, 1953 e 1954; Graniti, 1954) e precedentemente era già stato notato in Portogallo (Cabral, 1941 e 1949).

In Italia, prove orientative di lotta contro la « lebbra » delle olive, auspicate fin dal 1950 da Ciccarone, sono state effettuate per la prima volta nel decorso anno in Sicilia (Graniti, 1954). I risultati ottenuti sono assai incoraggianti; e autorizzano a pensare che, almeno nelle condizioni ambientali siciliane, due soli trattamenti, il primo al principio di ottobre e l'altro ai primi di novembre, possono forse ridurre fortemente gli attacchi di « lebbra » e proteggere efficacemente i frutti fino alla raccolta di dicembre.

Come è già stato però implicitamente accennato all'inizio di questa nota, difficile parrebbe diffondere fra gli agricoltori questi trattamenti, se poi gli oliveti così trattati dovessero soggiacere agli attacchi della « mosca » (*Dacus oleae* Gmel.) e del conseguente e tutt'altro che trascurabile *Sphaeropsis dalmatica* (Thüm.) Gig.

Si pone dunque il quesito se sia possibile entro limiti economicamente convenienti lottare contro la « lebbra » e la « mosca » o, più semplicemente, se non sia possibile associare in uno stesso trattamento l'anticrittogamico e l'insetticida.

Poichè finora, per quanto si sa, in Italia e all'estero l'unico anticrittogamico sperimentato — e con successo — contro la « lebbra » è la poltiglia bordolese all'1%, e poichè non possono essere considerate al proposito esche zuccherine e bottiglie-trappola, il quesito di sopra sembra anche semplificabile, col chiederci se sia possibile economicamente unire alla bordolese un efficace prodotto antidacico.

Per fortuna in questi ultimi anni le vaste sperimentazioni compiute in tutto il bacino mediterraneo (vedi ad esempio: Martelli, 1950, 1951 e 1954; D'Ausilio, 1951; Boselli, 1954 e 1955; Lychnos, 1953; Logothetis, 1954; Ayoutantis e Collab., 1954; Russo e Santoro, 1952 e 1955; Melis, 1953, 1954 e 1955; Monastero, 1954, Pitanza, 1955; Russo, 1954; Venezia, 1954) incoraggiano a pensare che vari insetticidi di sintesi, clorurati (D.D.T., Aldrin, Dieldrin) o fosfo-organici (Parathion, Malathion, Diazinon) permettono di lottare contro la « mosca » con successo, anche se: 1) la lotta è condotta da agricoltori isolati e su piccoli gruppi di piante; 2) la lotta è iniziata tardivamente (in settembre), allorchè le infestazioni, pur senza grave danno economico, sono da tempo iniziate; 3) non si colpiscono gli adulti, riuscendo i prodotti stessi (o almeno alcuni di essi) ad uccidere l'ovo o le larve entro la drupa.

Vi sono è vero, limitazioni igieniche all'uso degli insetticidi stessi, i quali, specie se notevolmente liposolubili e se accumulantisi nei tessuti umani (DDT, ad esempio), fanno dubitare della commestibilità del prodotto (vedi in proposito: Melis R., 1955 anche se altri ne escludono la possibilità: Aiazzi - Mancini e Pepeu, 1955).

E difatti di recente il valore delle concentrazioni minime consentite per alcuni di essi (paratione) è stata ripetutamente abbassata dalla Food and Drug U. S. Administration, le cui decisioni sono finora seguite ovunque; sicchè sembra ci si avvii a dichiarare incommestibile qualsiasi prodotto alimentare contenente comunque tracce di questi antiparassitari.

Se però, come da qualche recente sperimentazione si desumerebbe (Boselli, 1955 e cfr. Melis, 1955), il paratione, sul quale si ha per ora maggior copia di dati, potesse non lasciar addirittura residui tossici, se usato in concentrazioni, in numero di trattamenti e in epoche adatte, queste gravi difficoltà d'indole sanitaria non sussisterebbero più.

Si potrebbe, così, fin d'ora pensare a trattamenti anti-mosca e anti-lebbra associando alla poltiglia bordolese, paratione al 0,03%.

E' noto che il paratione viene parzialmente inattivato dalla poltiglia bordolese alcalina. Esso però sembra poter essere associato senza danno — e forse utilmente (Boselli, 1955) — a poltiglie bordolesi neutre o leggermente acide (1); ma queste

---

(1) E' noto che il paratione è stabile in acqua e in liquidi a pH acido. Nelle poltiglie alcaline, calciche, solfocalciche e bordolesi il suo potere insetticida sarebbe distrutto (vedi ad es. Hough e Mason, 1951).

poltiglie, fino a quando non saranno stati sperimentati con successo altri anticrittogamici, potrebbero essere preparate senza difficoltà da qualsiasi olivicoltore, tanto più che, come è noto, per i trattamenti all'olivo si consiglia l'aggiunta alla bordolese di agenti adesivanti.

Come si è accennato, con questi nuovi insetticidi i trattamenti al paratione possono essere iniziati in settembre, allorchè le infestazioni divengono economicamente dannose. E, a questa epoca, la sostanza attiva, liposolubile, non passa che in piccola traccia nella drupa, ancora immatura. Dopo questo, secondo Boselli (1955) e Melis (1955), anche con gravi infestazioni (2), ancora un altro o al massimo due trattamenti, da effettuare in ottobre e novembre, sarebbero sufficienti per un buon risultato dachicida.

E, poichè dalle sperimentazioni siciliane del 1954 (che saranno proseguite ed estese ad altri anticrittogamici e alla combinazione di essi con insetticidi negli anni prossimi), è emerso, come si è detto, che due trattamenti, da effettuare a distanza di circa un mese, in ottobre e in novembre, sarebbero soddisfacentemente efficaci contro la « lebbra », sembra di poter concludere che i due parassiti dell'olivo più temibili, laddove infieriscono, sono davvero combattibili con un assai semplice calendario, approssimativamente constante di:

1) 1 irrorazione antidacica in settembre
2) 1 irrorazione antidacica e fungicida in ottobre
3) 1 irrorazione fungicida e, se necessario, antidacica in novembre.

Queste irrorazioni, probabilmente efficaci anche contro altri insetti dell'olivo (cocciniglie, ad esempio), combatterebbero anche in epoca adatta: *Pseudomonas Savastanoi, Cercospora cladosporioides* (cfr. Modugno Pettinari, 1953) *Cycloconium oleaginum* (cfr. Castellani, 1954).

E' certo possibile che nelle zone ove *Gloeosporium olivarum* è già così tristemente famoso vi siano aree in cui l'alta umidità stagionale del suolo determini diretta-

---

Perciò le tabelle di miscibilità degli antiparassitari non ammettono compatibilità tra paratione e poltiglia bordolese.

I risultati ottenuti da Boselli sembrano peraltro interessanti anche sotto questo punto di vista.

Circa l'efficacia del paratione anche in basse concentrazioni se unito alla poltiglia bordolese, si può pensare a una esaltazione della sua attività da parte della bordolese o a un sinergismo, se si tiene conto della nota azione protettiva, antideponente e forse anche insettifuga della poltiglia bordolese verso *Dacus oleae* (Martin, 1948; Russo e Fenili, 1950; Russo e Santoro, 1951; Mezzetti Bambacioni, 1951, Russo, 1954).

(2) Boselli (l.c.), ad Alghero, ha iniziato i trattamenti quando la « mosca » aveva già colpito circa il 70% delle drupe.

mente fatti patologici sulle radici, cui potrebbero anche essere attribuiti per lo meno in parte gli avvizzimenti. Gommosi delle radici in queste zone sono state difatti descritte da CICCARONE (1953 a) e assai prima da COMES (1904) che per esse pose in dubbio anche la patogenicità della *Stictis Panizzei* De Not. polemizzando con BRIZI (1903).

Altri dati di CICCARONE (1953 b) e quelli, utilissimi al riguardo, di CABRAL (1949 a), mettono tuttavia in evidenza che l'umidità del suolo, e perfino i ristagni di acqua, influiscono su *G. olivarum* direttamente non attraverso la pianta, aggravandone nel modo peggiore l'azione patogena.

E questo si crede dover ricordare per poter concludere che, anche se danni alle radici vi sono, parrebbe sempre indubbia l'utilità della lotta contro *G. olivarum* che ci darebbe anche modo di identificare i focolai di marciume radicale o eventuali zone in cui il danno fosse da attribuire a qualsiasi causa di dissesto dell'apparato radicale.

BIBLIOGRAFIA

AIAZZI - MANCINI M. e PEPEU G. - *Studio tossicologico del parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare.* Arch. It. Sc. Farmac., s. III, **5**, 19 pp., 1955.

AYOUTANTIS A. J., PELECASSIS E. D., ARGYRIOU L. C., MOURIKIS P. A. e TSACAS L. E. - *Rapport sur les travaux expérimentaux de lutte contre le Dacus à Roviès (Eubée) pendant l'année* 1953. Ann. Inst. Phytopath. Benaki, 1954.

BOSELLI F. - *Risultati della sperimentazione antidacica in Sardegna, nel* 1952. Ann. Sperim. Agr., n.s., **8**, 751-771, 1954.

BOSELLI F. - *Risultati della sperimentazione antidacica in Sardegna, nel* 1954, *con parathion e derivati sintetici clorurati abbinati a poltiglia bordolese.* Ann. Sperim. Agr. n.s., **9**, 1955 e: « Olivicoltura », **10**, 15-17, 1955.

BRIZI U. - *Sulla malattia degli olivi denominata « brusca ».* G. Bertero, Roma, 11 pp., 1903.

CABRAL R. V. DE G. - *Nota sôbre o Gloeosporium olivarum Alm.* Agronomia Lusitana, **3**, Tomo I, 49-59, 1941.

CABRAL R. V. DE G. - *Notas sôbre o « Gloeosporium olivarum » Alm. II: Observaçöes de campo.* Bol. da Junta Nac. do Aceite, **4**, n. 13-14, 17-27, 1949 a.

CABRAL R. V. DE G. - *Notas sobre o « Gloeosporium olivarum » Alm. III: Ensaios de tratamento.* Bol. da Junta Nac. do Aceite, **4**, n. 15, 23-37, 1949 b.

CASTELLANI E. - *Osservazioni e ricerche sull'« occhio di pavone » dell'olivo in Sardegna. II: Infezione ed estivazione. Andamento della malattia in funzione delle variabili climatiche.* Olearia, **8**, 56-67, 1954.

CICCARONE A. - *Considerazioni biologiche e sistematiche sull'agente della « lebbra » delle olive, recentemente osservata nel leccese.* Boll. Staz. Pat. Veg., s. III, **5** (1947), 143-165, 1950.

CICCARONE A. *Osservazioni sulla « gelatina » e su alcune gommosi del colletto e delle radici degli olivi.* Boll. Staz. Patol. Veg., s. III, **9** (1951), 203-213, 1953 a.

CICCARONE A. - Convegno Nazionale di Olivicoltura sui parassiti e sulle malattie dell'olivo. Reggio Calabria, 28-30 marzo 1953, p. 139-140 degli Atti, 1953 b.

COMES O. - *A proposito della « brusca »*. Agricoltura salentina, **3**, 65-67, 1904.

D'AUSILIO M. - *Azione antidacica di due esteri fosforici.* Ann. Sperim. Agr., n.s., **5**, 649-662, 1951.

GRANITI A. - *La « lebbra » delle olive in Sicilia.* Olivicoltura, **9**, n. 5, 1-5, 1954 a.

GRANITI A. - *La lotta contro la « lebbra » delle olive.* L'Italia Agricola, **91**, 945-948, 1954 b.

HOUGH W. S. e MASON A. F. - *Spraying, dusting and fumigating of plants.* New York, The McMillan Co., 726 pp., 1951.

LOGOTHETIS C. - *Observations concernent les resultats des recherches sur la lutte contre la Mouche de l'olive effectuées en Italie et en Grece au cours de l'année 1953.* Oleagineux, **9**, n. 1, 1-17, 1954.

LYCHNOS N. D. - *L'attività antidacica della Grecia nel* 1953. Olivicoltura, **8**, n. 9, 1-3, 1953.

MARTELLI G. M. - *Prime prove con gli esteri fosforici contro la mosca delle olive (Dacus oleae Gmel)*, Agric. Pugliese, **3**, n. 7-8-9, 1950.

MARTELLI G. M. - *Nuovo metodo di lotta contro la mosca delle olive.* L'Italia Agricola, **88**, 222-28, 1951.

MARTELLI G. M. - *Contributo alla conoscenza dell'azione antidacica del Parathion.* Olivicoltura, **9**, n. 4, 6-8, 1954.

MARTIN H. - *Observations biologiques et essais de traitements contre le mouche de l'olive (Dacus oleae Rossi) dans la province de Tarragone (Espagne) de 1946 à 1948.* Mitteil. Schweiz. Entomol. Gesellsch., **21**, 395, 1948.

MELIS A. - *L'attività antidacica italiana nel* 1953. Olivicoltura, **8**, n. 7, 1-4, 1953.

MELIS A. - *Esperienze di lotta contro la Mosca delle olive (Dacus oleae Gmel) in Italia nel* 1953. Redia, **39**, 37-74, 1954.

MELIS A. - *Considerazioni e riflessioni sui risultati delle prove dimostrative antidaciche in Italia nel* 1953, Olivicoltura, **9**, n. 1, 1-17, 1954.

MELIS A. - *Esperienze di lotta contro la mosca delle olive (Dacus oleae Gmel) in Italia nel* 1954. Olivicoltura, **10**, n. 1, 1-6, 1955.

MELIS R. - *Considerazioni sugli eventuali rischi derivanti dalla presenza di residui tossici nell'olio estratto da olive difese con insetticidi di sintesi. Olivicoltura,* **10**, n. 3, 1-9, 1955.

MEZZETTI BAMBACIONI V. - *Su una presunta modificazione morfologica e fisiologica prodotta dalla poltiglia bordolese sull'epicarpo delle olive.* Ann. Sperim. Agraria, n.s., **5**, 269-272, 1951.

MODUGNO PETTINARI C. - *Diffusione, biologia e terapia di Cercospora cladosporioides Sacc. parassita dell'Olivo in Italia.* Boll. Staz. Pat. Veg., n.s., **10**, (1952), 233-244, 1953.

MONASTERO S. - *Prove di lotta contro la mosca delle olive (Dacus oleae Gmel.) a mezzo di prodotti organici sintetici: D.D.T. e Parathion (Didifos* 50) *ed estere tiofosforico (Malatox) eseguite in Sicilia nel* 1953. Ist. Ent. Agr. e Oss. Reg. Malatt. Piante, Boll. n. 4, 11 pp., 1954.

MORETTINI A. - *Il Cicloconio e la defogliazione degli olivi.* Giorn. di Agric., **44**, 195, 1954.

PITANZA M. - *Lotta antidacica a mezzo di parathion e residui di questo nell'olio.* Olivicoltura, **10**, n. 1, 7-14, 1955.

Russo G. - *Reperti biologici, sistemi e metodi di lotta sui principali nisetti dannosi dell'olivo.* Atti Accad. Georgofili, s. VII, **1**, 1954.

Russo G. e Fenili G. - *Esperimenti antidachici eseguiti in Marina di Ascea (Salerno) nel* 1949. Olearia, **4**, 189-198, 1950.

Russo G. e Santoro D. - *Essais de lutte contre le Dacus oleae à Ascea (Salerno) en* 1950. Feuilles d'inform. oleicol. intern., n. s., n. 3, 1951.

Russo G. e Santoro D. - *Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea Marina (Salerno) nel* 1951. Boll. Lab. Entom. Agr. « Filippo Silvestri », Portici, **12**, 256-311, 1952.

Russo G. e Santoro D. - *Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea (Salerno) nel* 1953. Ann. Sperim. Agr., n.s., **9**, 349-381, 1955.

Saponaro A. - *Presenza di « Gloeosporium olivarum » Alm. sugli organi vegetativi dell'olivo nel Leccese e nel Brindisino.* Ann. Sperim. Agr., n.s. **7**, 609-619, 1953.

Sibilia C. - *Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel* 1951. Boll. Staz. Pat. Veg., s. III, **10** (1952), p. 250, 1953.

Sibilia C. - *I parassiti vegetali dell'olivo e loro lotta.* Olivicoltura, **8**, n. 4, 1-6, 1953.

Sibilia C. - *Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel* 1952. Boll. Staz. Patol. Veg., s. III, **11** (1953), p. 274, 1954.

Venezia M. - *Aspetti della lotta contro la mosca olearia.* Olivicoltura, **9**, n. 6, 5-9, 1954.

PROVE BIENNALI DI LOTTA CONTRO LA PERONOSPORA DELLA VITE CON PRODOTTI ACUPRICI E MICROCUPRICI, NEL TARANTINO

ALFONSO MONTARULI

Con una precedente nota (1) si presentarono i risultati di un primo anno di sperimentazione sull'impiego dei prodotti acuprici e microcuprici nella lotta antiperonosporica in un vigneto del Tarantino. Qui di seguito si riportano, invece, i risultati del secondo anno di prova, ottenuti sulle stesse parcelle del primo anno, senza tralasciare, tuttavia, di volta in volta, di richiamare i dati più salienti della precedente sperimentazione, in modo da dare un quadro di assieme, abbastanza completo, delle indagini compiute su un argomento che, in questi ultimi anni, ha interessato i tecnici di ogni Paese.

Le prove furono eseguite in un vigneto sito in agro di Castellaneta (Taranto) su vitigni di uva da tavola « Regina dei vigneti », allevati a spalliera, al terzo anno di impianto, all'inizio della prova ed in perfette condizioni vegetative. Lo schema sperimentale fu quello del blocco randomizzato, a tre repliche, su parcelle comprendenti circa 120 viti cadauna, riunite in tre filari contigui.

I preparati impiegati nei due anni di sperimentazione furono quelli riportati nella tabella I.

TABELLA I — Descrizione dei prodotti sperimentati.

Preparato	Composto attivo		Dosi impiegate in acqua %	In % nelle poltiglie sperimentate	
				sostanza attiva acup	rame metallo
Antiperonosporico A	Etilenbisditiocarbamato di zinco	65%	0.3	0.195	0
Dithex ramato	»	60%	0.3	0.180	0.01150
Cuprothan	»	90%	0.3	0.270	0.00972
Cuproexina	»	30%	0.3	0.090	0.01134
Ditiamina	»	20%	1.0	0.200	0.02000
Tipo S. R. 406	N-triclorometriltiotetraidroftalimide	50%	0.5	1.250	0
Polvere Caffaro (testimone)	Ossicloruro di rame	16%	1.0	7	0.16000
Poltiglia Bordolese (testimone)	Solfato di rame	24%	1.0	0	0.24000

(1) G. Borzini e A. Montaruli: « Preparati acuprici e microcuprici nella lotta contro la peronospora della vite in Puglia » in corso di stampa sugli Annali della Sperimentazione Agraria.

Per quanto riguarda l'andamento meteorico-stagionale nella zona in cui si svolsero le prove, si consideri la tabella II: i dati furono rilevati da una stazione meteorologica situata nel centro del vigneto.

Tabella II — Dati meteorologici.

MESI	Anno 1953						Anno 1954					
	Temp. media DECADI			Pioggia in mm DECADI			Temp. media DECADI			Pioggia in mm. DECADI		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Aprile	14.2	10.6	13.9	=	22.2	11.0	14.6	10.2	13.4	0.5	2.0	=
Maggio	15.0	18.5	20.1	37.0	0.9	7.4	13.1	17.5	18.7	58.0	27.4	15.0
Giugno	19.9	21.1	25.3	7.9	41.2	=	20.7	54.2	25.0	6.0	9.8	28.4
Luglio	25.0	25.6	27.1	15.0	=	=	22.8	23.4	26.1	0.4	=	=
Agosto	25.6	26.0	25.6	=	10.4	38.0	25.5	25.5	23.0	=	=	1.4
Settembre	22.7	21.0	23.1	=	4.7	=	24.9	24.1	19.9	2.3	=	2.6
Ottobre	18.7	18.3	27.4	3.8	4.6	64.7	17.6	16.8	16.9	15.0	61.5	0.4
Novembre	15.0	11.1	9.7	43.8	=	=	15.1	11.7	10.2	4.6	40.8	20.1

Dal loro esame risulta evidente come nei mesi di aprile, maggio, giugno si realizzarono le condizioni più idonee per lo sviluppo della peronospora. Infatti, nei due anni delle prove, si ebbero attacchi veramente eccezionali, per la zona, con danni sensibili alla produzione.

I trattamenti furono eseguiti secondo le norme della buona pratica agraria (per l'impossibilità di disporre del calendario di incubazione) alle date riportate nella tabella III.

Tabella III — Epoca e numero di applicazioni antiperonosporiche.

Numero d'ordine	Data trattamenti 1953	Data trattamenti 1954
1°	12 Maggio	29 Aprile
2°	»	6 Maggio
3°	»	13 »
4°	»	15 »
5°	»	22 »
6°	6 Giugno	31 »
7°	»	7 Giugno
8°	»	11 »
9°	»	22 »
10°	———	30 »

Si ritenne necessario fare un numero così notevole di applicazioni antiperonosporiche, e per di più in epoche, a volte, molto vicine fra loro, per la frequenza di sensibili precipitazioni, e per il dilagare dell'infezione in moltissimi vigneti circostanti a quello in cui si svolgevano le prove.

Rilievi eseguiti

Ultimato il normale ciclo dei trattamenti antiperonosporici, si eseguirono, in luglio, i rilievi sull'entità dell'attacco della crittogama sul solo filare centrale di ogni parcella, considerando tre aree di saggio, ognuna delle quali comprendeva 100 foglie di primo sviluppo adiacenti, sui tralci principali.

Le osservazioni si limitarono semplicemente alle foglie, e non ai grappoli, in quanto i preparati in esame difesero egregiamente l'intero prodotto delle viti in prova dagli attacchi della peronospora. In ogni singola area si rilevò la percentuale di foglie attaccate dal fungo e si calcolò la media per le tre aree relative ad una parcella.

Per le tre repliche le percentuali medie di foglie recanti i sintomi di attacco peronosporico sono riportate nella tabella IV.

Tabella IV — Percentuale media di foglie malate.

Preparato	Anno 1953	Anno 1954	Media dei due anni
S. R. 406	1.11	6.77	3.99
Ditiamina	2.44	5.77	4.11
Polvere Caffaro	4.33	6.11	5.22
Cuproexina	4.00	7.11	5.55
Poltiglia Bordolese	5,22	6.44	5.83
Antiperonosporico A	4.33	7.88	6,11
Dithex ramato	7.33	7.11	7.22
Cuprotan	8.44	9.33	8.88

I dati, nei singoli anni di sperimentazione, furono elaborati statisticamente, e se ne analizzò la varianza (se ne omette per brevità il computo).

Esaminandoli rapidamente si osserva che, nel primo anno, le percentuali di foglie malate sono, in genere, più basse di quelle del secondo, a seguito di un più grave attacco peronosporico verificatosi nel 1954.

Da ciò è risultata, nel 1953, altamente significativa la differenza fra i trattamenti, i quali hanno agito in modo diverso, preservando, più o meno, le viti dalla *Plasmopara viticola*. Nel 1954, invece, non è significativo il fattore trattamento: ciò

vuol dire che, nel preservare o meno le foglie dalla peronospora, non si è riusciti a mettere in evidenza alcuna differenza fra tutti i preparati in esame.

Resta inteso, però, che, in linea generale, anche se le medie del secondo anno non sono significative, e malgrado alcuni spostamenti nella graduatoria, si nota una certa concordanza tra quella del primo e del secondo anno.

Se si esaminano complessivamente i dati dei due anni e se ne analizza nell'insieme la varianza, come è esposto nella tabella V, si può dedurre quanto segue:

TABELLA V — Analisi della varianza delle percentuali di foglie malate.

N°	Fonte di variazione	Gr. lb.	Som. quad.	Varian.	F		
					Oss	95 %	99 %
48	Totale	46	3.502	—	—	—	—
2	Anni (A)	1	631	631	13,22**	4.17	4.56
3	Blocchi (B)	2	121	60.5	11.27	3.22	3.39
8	Prodotti (P) . . .	7	989	141	2.96 *	2.34	2.30
	Interaz. P x A . . .	7	330	47	<1	—	—
	Residuo	30	1.431	47.7	—	—	—

Risulta significativo soltanto al 95% il fattore trattamento, e perciò col 95% di probabilità si può affermare che i prodotti in esame hanno agito in maniera diversa nel preservare o meno le foglie dalla malattia.

E' anche qui confermato, come si è detto innanzi, un diverso grado di manifestazione peronosporica nei due anni di sperimentazione.

Infine non è significativa la differenza fra i blocchi; ciò vuol dire che nei tre blocchi su cui è stata effettuata la sperimentazione vi è stata, nei due anni, una certa uniformità di attacco peronosporico.

Il minimo scarto significativo per le differenze fra due medie è risultato di 2.71 per cui si ottiene la seguente graduatoria finale:

1° Gruppo	Tipo S.R. 406	3.94
	Ditiamina	4.11
	Polvere Caffaro	5.22
	Cuproexina	5.55
	Poltiglia Bordolese	5.83
	Antiperonosporico A	6.11
2° Gruppo	Dithex ramato	7.22
	Cuprothan	8.88

OSSERVAZIONI CIRCA L'INFLUENZA DEI PREPARATI IN ESAME SULLA QUANTITA' E SULLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO.

Nella tabella VI si riportano le medie della produzione di uva, ricavate dai dati ottenuti dal peso del prodotto raccolto per ogni singola parcella.

TABELLA VI — Dati di produzione.

Trattamento	Numero ceppi	Anno 1953		Anno 1954		Media dei 2 anni	
		Pr. totale Q.li	Pr. Media per ceppo Kg.	Pr. totale Q.li	Pr. media per ceppo Kg.	Pr. totale Q.li	Pr. media per ceppo Kg.
Antiperonosporico	343	6.40	1.862	3.05	0.889	4.72	1.377
Dithex ramato	343	6.15	1.793	2.91	0.848	4.53	1.320
Cuprothan	343	6.25	1.822	4.74	0.798	9.49	1.310
Cuproexina	349	6.16	1.793	3.35	0.959	4.80	1.376
Tipo S. R. 406	351	6.36	1.814	2.87	0.817	4.62	1.315
Ditiamina	340	6.50	1.611	2.95	0.877	4.72	1.389
Polvere Caffaro	354	6.85	1.935	3.22	0.909	5.03	1.422
Poltiglia Bordolese	334	5.37	1.607	3.07	0.919	4.22	1.269

Dall'esame di questi dati si traggono le seguenti deduzioni:

Le produzioni per parcelle sono state diverse nei due anni di sperimentazione; difatti, nel 1954, a causa di condizioni climatiche avverse alla vegetazione della vite, si è avuta una produzione sensibilmente inferiore di uva.

Mentre nel primo anno la media di produzione delle parcelle trattate con poltiglia bordolese risulta inferiore a quella degli altri preparati in esame, e ciò faceva pensare ad una azione — che del resto è stata chiaramente osservata — deprimente ed ustionante nei riguardi della vegetazione della vite, nel secondo anno le medie di produzione assumono una diversa graduatoria e le parcelle trattate con poltiglia bordolese hanno dato una produzione media anche superiore a quella degli altri preparati in esame.

Da quanto sopra si può concludere che, almeno in questa sperimentazione, non ci debba essere una netta influenza dei vari composti in esame sull'entità delle produzioni.

Circa le caratteristiche del prodotto ottenuto nelle parcelle in esperimento, si può affermare che l'uva aveva nell'insieme un aspetto eccellente ed un grado notevole di apparente uniformità in tutti i casi.

E' stato calcolato, inoltre, il grado zuccherino del mosto ed il peso medio di

cento acini; si prelevarono i campioni staccando un acino per ogni grappolo delle viti del solo filare centrale di ogni parcella. I dati sono riportati nella tabella VII.

Tabella VII — Medie del peso degli acini e del grado zuccherino dei preparati in esame.

Prodotto	Anno 1953		Anno 1954	
	Peso di 100 acini in gr.	Grado zuccherino	Peso di 100 acini in gr.	Grado zuccherino
Antiperonosporico	413	15.0	414	17.4
Dithex ramato	403	14.6	402	17.2
Cuprothan	409	14.7	410	17.3
Cuproexina	430	14.9	391	17.7
S. R. 406	498	15.3	419	18.6
Ditiamina	412	15.2	362	17.1
Caffaro	407	15.2	389	17.3
Bordolese	411	15.0	402	18.0

Dalla tabella VII si rilevano, quindi, nell'insieme, oscillazioni non ragguardevoli per quanto concerne il peso medio degli acini ed il grado zuccherino del mosto, ove si tenga conto delle difficoltà che si frappongono ad una rilevazione assolutamente esatta di tali elementi.

Da notare solo che nei due anni il preparato tipo S.R. 406 avrebbe ovuto una influenza positiva sul peso degli acini, ed anche, in minor conto, sul grado zuccherino.

Osservazioni relative all'epoca della caduta delle foglie.

In queste prove è stato, inoltre, studiato l'importante e tanto discusso problema della defogliazione precoce a cui, come è noto, sono soggette le viti irrorate con i prodotti acuprici e microcuprici.

Si pensò perciò di praticare, in ottobre, due irrorazioni supplettive solo su metà delle parcelle in esame: esse furono eseguite nei giorni 3 e 23 ottobre per il 1953 e 18 e 25 ottobre per il 1954.

Dai vari sopraluoghi effettuati si è concluso quanto segue.

E' stato innanzitutto pienamente confermata l'influenza negativa dei trattamenti acuprici e microcuprici sull'epoca del defogliamento, che è risultata più o meno, sempre anticipata rispetto a quella delle viti trattate con la comune poltiglia cuprocalcica. D'altra parte si è visto che con l'applicazione di trattamenti suppletivi si può giungere a posticipare l'epoca del defogliamento sino a farla coincidere con quella della poltiglia bordolese. Si è inoltre constatato che le parcelle trattate con i preparati microcuprici cioè con aggiunta di modeste quantità di rame alla sostanza

attiva, hanno perduto le foglie anche nella metà parcella che non avevano avuto irrorazioni supplettive, in epoca così lontana rispetto alle viti trattate con la poltiglia bordolese.

Conclusioni.

I risultati della ricerca, oggetto della presente nota, confermano le conclusioni alle quali sono pervenuti altri Autori, in ambienti diversi, nei riguardi della piena efficacia antiperonosporica dei composti studiati. Questi, pur essendo stati sperimentati in due successive stagioni particolarmente favorevoli allo sviluppo della peronospora, hanno dimostrato una efficacia anticrittogamica per lo più uguale, o di poco inferiore e talvolta, anche superiore alla classica poltiglia cuprocalcica.

Per quanto riguarda i risultati relativi al gruppo degli etilenbisditiocarbamati di zinco, acuprici e microcuprici, non è stato possibile valutare con esattezza l'influenza dell'aggiunta di piccole quantità di rame al preparato originale.

Confrontando, ad esempio, le medie dei risultati ottenuti con i due prodotti, antiperonosporico A e Dithex ramato, aventi una percentuale di sostanza attiva pressochè identica, con la sola aggiunta, nel secondo, del 3,6% di rame, si dovrebbe arguire, che nei riguardi dell'attività antiperonosporica non parrebbe essenziale l'aggiunta di piccole dosi di rame alle sostanze attive.

Infatti il Dithex ha dato, nei due anni di ricerche, risultati sensibilmente inferiori a quelli dell'antiperonosporico A e ciò è stato dimostrato dall'elaborazione statistica dei dati raccolti.

Il maggior grado di efficacia antiperonosporica è da attribuirsi al preparato ftalimidico Tipo S.R. 406 che ha dimostrato di essere di gran lunga più efficace della Poltiglia bordolese all'1%, che fungeva da testimone.

In nessun caso si sono poste in evidenza, sulle viti, azioni fitossiche o, comunque, sfavorevoli per la pianta a seguito dell'impiego dei preparati acuprici e microcuprici in esame, sia nei riguardi dell'attività vegetativa, sia dell'entità del prodotto e delle sue caratteristiche commerciali (epoca di maturazione, volume degli acini, e grado zuccherino del mosto).

Infine resta da segnalare un aspetto particolare dei preparati in esame, che merita di essere ulteriormente studiato per sincerarsi effettivamente del suo reale valore: ci si riferisce alla defogliazione precoce a cui sono soggette le viti irrorate con gli acuprici ed in parte anche con i microcuprici. Questo fatto, che secondo alcuni Autori potrebbe non essere negativo, si è dimostrato potersi eliminare con l'applicazione di trattamenti supplettivi in autunno, con gli stessi preparati in esame. Questi, oltre a sopperire alla mancata azione residua delle comuni poltiglie cupriche nella stagione più avanzata, sembra esplichino soprattutto un'azione di difesa dagli attacchi tardivi di peronospora.

IL CANCRO DELLA CORTECCIA DEL CASTAGNO

(*ENDOTHIA PARASITICA*)

NEI CASTAGNETI DEL VULTURE

SALVATORE PROTO

Il cancro della corteccia del castagno che ha arrecato notevoli danni alla castanicoltura del nostro Paese, si è di recente manifestata nei castagneti della Regione del Vulture, provocando giustificati allarmi ed apprensioni in quella zona ove la raccolta del frutto ha particolare importanza date le scarse risorse e la sovrapopolazione.

Tale malattia per la prima volta accertata nel 1938 in provincia di Genova si è ormai diffusa in quasi tutta la Penisola ed è stata oggetto di studio e ricerche di due insigni Maestri: i Prof. Biraghi e Pavari.

Per lo stato di apprensione delle popolazioni interessate del Vulture ho ritenuto opportuno fare una segnalazione a questo importante Convegno, seguito con sì vivo interesse dagli agricoltori della Puglia e della Lucania. Segnalazione, sia pur succinta, della diffusione e delle norme per fronteggiare questa nuova infezione che si unisce alle altre numerose che tanto danno arrecano alla nostra economia ed in particolare nelle zone montane tanto depresse.

Nella parte media del Vulture — vulcano spento del periodo postpliocenico — sui versanti dei bacini montani della Fiumara d'Atella e Fiume Ofanto, si estende una vasta zona di castagneti, intermezzati da nudi pascolivi e colture agrarie. Tali castagneti siti nei territori dei Comuni di Atella, Barile, Melfi, Rapolla e Rionero in Vulture hanno una superficie di ha. 2.500 e costituiscono il più importante comprensorio della provincia di Potenza, che conta una superficie complessiva di castagneti di ha. 5.528.

Lo scorso anno in un castagneto sito nel vallone Serra del Palo del Demanio di Monticchio accertavo la presenza del parassita fungino che si era localizzato sui versanti dello stesso vallone e per una superficie di circa ha. 40. L'infestione era già in uno stadio alquanto avanzato mentre erano ancora rimasti immuni gli altri castagneti demaniali e privati della zona.

La malattia presenta le stesse caratteristiche e decorso rilevato già in altre regioni.

Le piante giovani colpite subito periscono, mentre quelle adulte oppongono varia

resistenza fino a rimanere per lungo tempo immune. La recettività del male, come è stato accertato anche per altri parassiti fungini, dipende dalle condizioni ambientali e da quelle vegetative della pianta.

Nella zona di maggiore infezione si riscontrano ancora piante adulte non colpite mentre anche sulla stessa ceppaia vi sono fra i polloni attaccati dal parassita, quelli rimasti immuni.

L'infezione, che si ritiene proveniente dalla limitrofa provincia di Avellino, si è proprio manifestata sul confine della proprietà demaniale in una zona ove numerose sono le piante di castagno sottoposte a danni sia passati che recenti per colpi di vandalica scure sul fusto ad opera dei pastori della zona. La localizzazione ed il ritardo della diffusione del fungo debbono anche ricercarsi nelle ottime condizioni vegetative e di coltura dei castagneti circostanti, che purtroppo verranno inevitabilmente anch'essi colpiti dal male, in quanto sin d'ora, possiamo dirlo, non vi sono mezzi atti ad impedirne la propagazione.

Ancora, alcuni cenni sulle principali manifestazioni della malattia sulle piante colpite.

Sui giovani rami e polloni la corteccia in un primo momento diventa rossastra, poi si dissecca, distaccandosi.

Nei grossi rami e sul fusto si notano anche arrossamenti sulla corteccia, lesioni longitudinali, mentre nell'autunno si manifestano, a zone, numerose piccolissime pustole di color rosso mattone (picnidi). Al di sotto di tali zone si riscontra sotto la corteccia uno strato lanugginoso e biancastro (micelio del fungo).

Nonostante gli accurati studi e ricerche e la lunga esperienza di tanti anni non si è riusciti ancora a trovare un mezzo curativo per tale flagello dei nostri castagneti. Vane le asportazioni chirurgiche, la distruzione di parte o di tutta la pianta colpita, la disinfezione delle ferite od amputazioni e l'uso di varie soluzioni od anticrittogamici. Si è verificato anche insuccesso della piantagione nelle zone colpite di ibridi giapponesi e cinesi.

Si può solo fronteggiare il male con l'osservanza di opportune norme che ci consentiranno di salvare in parte i nostri castagneti.

L'*Endothia parasitica* attacca soltanto gli organi aerei della pianta, mentre rimangono immuni le ceppaie e radici.

Solo in uno stadio avanzato del cancro con gli inevitabili gravi squilibri vegetativi, la pianta muore e la ceppaia perde ogni vitalità rigenerativa.

Se appena il male si manifesta si procede al taglio della pianta si è accertato che i nuovi polloni dimostrano una specifica insita resistenza, mentre la riproduzione agamica di pianta tagliata ancora immune dal contagio, perisce subito al primo attacco. E' su tale circostanza che bisogna orientarsi nella necessaria ed inevitabile conversione in ceduo dei nostri castagneti da frutto.

Per l'eventuale ricostituzione avvenire dei castagneti bisogna scegliere le castagne dei nostri vivai da polloni vegeti e sani provenienti da ceppaia di pianta in precedenza colpita.

Come già si è prospettato non essendo possibile difendere e mantenere i nostri castagneti è d'uopo procedere alla lor trasformazione in ceduo traendo profitto della acquisita resistenza della novella riproduzione delle ceppaie nelle zone colpite.

Per la conversione dei castagneti da frutto a ceduo la Direzione Generale dell'Economia Montana e delle Foreste ha emanato opportune disposizioni ai dipendenti Uffici provinciali per agevolarne l'attuazione.

Ho iniziato il mio dire prospettando i gravi danni che verranno a subire i nostri montanari, in quella regione così depressa, per la mancanza del prezioso frutto che costituisce nel periodo invernale un importante alimento, di facile provvista. Ma oltre ai danni economici e sociali, debbo pur infine rilevate quelli turistici, in quanto i castagneti circondano per vasta zona la regione del Vulture, proprio ora in pieno progredito sviluppo.

Nella caldera dello spento vulcano, nella zona più ridente, compresa fra i due incantevoli laghi che si sono formati nel cratere distoma, esiste una vasta zona a castagneti da frutto ancora rimasta immune. Il progredire inevitabile del male, non deve indurre a conversioni o distruzioni inconsulte, ma occorre opportunamente attendere l'insorgenza dell'infestione e procedere alla graduale conversione in ceduo praticando in tali occasioni il coniferamento del novello bosco con piccoli gruppi di piante resinose, così come è stato già da tempo praticato nella zona demaniale del lago piccolo, perchè il verde non manchi nel periodo invernale in quella meravigliosa località, fra le più belle della Lucania.

I PARASSITI IN AGRICOLTURA IN RAPPORTO ALL'ANDAMENTO METEOROLOGICO

SALVATORE DI PRIMA

Sovente si procede alla lotta contro insetti nocivi, aracnidi, nematodi, batteri, crittogame, ecc. senza una scientifica tecnica e quindi con parziale successo, in quanto si opera senza tenere nel giusto conto l'andamento meteorologico tra i fattori principali ed eseguendo i trattamenti con approssimazione di tempo. Capita infatti, anche nella difesa contro noti e diffusi parassiti delle colture agrarie, di ottenere risultati incerti o poco efficaci perchè, ad es., si modellano i procedimenti a quelli dell'Italia settentrionale senza considerare la diversità del clima e microclima delle regioni meridionali, perchè si eseguono i trattamenti o troppo in anticipo o in ritardo rispetto all'andamento stagionale, perchè non si hanno calendari antiparassitari particolareggiati, ecc.

Assai sparute sono le aziende che dispongono del minimo di un semplice pluviometro e di un termometro a massima e minima e rari i tecnici che ne consigliano l'impianto. Eppure gli entomologi confermano che le cognizioni sulla moltiplicazione teorica di un qualsiasi parassita animale non danno previsioni neppure teoriche per spiegare il grado di intensità di qualsiasi attacco parassitario nel mondo vegetale, se non si tiene conto di altri tre imprescindibili principali fattori: i nemici naturali del parassita, i mezzi di lotta artificiale condotta dall'uomo e l'ambiente avverso. Pertanto affinchè un parassita possa invadere una coltura agraria, in misura tale da arrecare danni, è necessario non solo che vinca o sfugga alla maggior parte dei suoi nemici naturali e che non subisca i trattamenti di azione di difesa delle piante da parte dell'uomo, ma che contemporaneamente trovi condizioni ambientali (atmosferiche) favorevoli.

Quest'ultimo fattore che riguarda l'aspetto ambientale — di cui in particolare fa parte l'andamento climatico — è anche di grande importanza ed attualità, se si considera specialmente il fatto che con il progredire della agricoltura nel Mezzogiorno più virulenti o addirittura nuovi parassiti possono ostacolare gli sforzi dei coltivatori, e che nelle nostre regioni la conoscenza dell'andamento meteorologico e del microclima è considerato spesso questione quasi trascurabile.

Alle osservazioni meteorologiche devono seguire gli studi per trovare le leggi di interdipendenza tra le condizioni ambientali e gli aspetti parassitari, e per rica-

vare, con metodi appropriati meteorologico-statistici, deduzioni nuove meravigliose e spesso utili anche in pratica. Ciò non è di alcuna sorpresa se si considera il fatto che in ogni fase biologica i parassiti sottostanno ai fattori atmosferici: le femmine si fecondano, per ogni specie parassitaria, allorchè la temperatura e gli altri fattori raggiungono certi limiti; un numero più o meno rilevante di uova potrà svilupparsi a seconda dell'andamento stagionale; le larve si dischiudono dalle uova e gli insetti dalle pupe sotto certe condizioni atmosferiche; spesso il numero delle generazioni di ogni parassita dipende nettamente dall'andamento meteorologico annuale; il grado di infestione di ciascun parassita è in relazione alla rigidità dell'inverno o alla mitezza della primavera o alla estate più o meno umida o all'autunno afoso, ecc.

Applicando il procedimento delle correlazioni tra fattori meteorologici e questioni fitopatologiche, si trova con chiarezza la spiegazione di molte variabilità, che a prima vista potevano sembrare casuali. Così ad es.: è stata trovata una elevatissima correlazione tra infezione di cavallette e andamento pluviometrico dell'annata precedente; si è notato che l'intensità di infestione della *Rhagoletis cerasi* (che tanto danno arreca anche in Puglia alla produzione ed al commercio delle ciliege), dipende dall'andamento meteorologico primaverile, è risaputo che la germinazione delle zoospore della peronospora della vite segue fedelmente l'andamento climatico (temperatura e umidità) primaverile-estivo ed è stato calcolato l'equivalente dell'eccesso di pioggia durante il terzo sottoperiodo di sviluppo della vite (fioritura-allegamento) per consigliare tempestivamente l'epoca più opportuna per i trattamenti antiperonosporici; pare che sull'*Anthonomus* del mardorlo agisca la temperatura di fine inverno; si è messo in evidenza che il periodo critico per la lotta alla Tignola dell'olivo è il mese di giugno; si è ricavato che vi è una strettissima correlazione tra alcune meteore estive e l'infezione della Mosca dell'olivo, ecc.

Soffermandoci su quest'ultimo aspetto, si fa presente che in base ai dati ventennali delle percentuali di olive bacate all'inizio della terza decade di novembre per la varietà d'olivo « Paesana » si è determinato per Bari il più alto valore attendibile e significativo tra alcune decine di coefficienti di correlazione, che è dato dalle piogge di metà giugno fino a settembre, e cioè $r = + 0{,}7085 \pm 0{,}0751$. Tale elevato risultato può darci il mezzo di prevedere ogni anno a settembre (in anticipo rispetto alla raccolta) la gravità o meno dell'infezione. Altro valore significativo ma più basso e meno importante ($r = - 0{,}668$) è dato dalla temperatura media di giugno-settembre, e non poteva essere altrimenti giacchè i due fattori pioggia e temperatura sono inversamente correlati: il numero dei giorni maggiori di 35°C. dal 21 giugno al 20 novembre dà $r = - 0{,}532$; il numero dei giorni con gelate dà $r = - 0{,}016$; ecc.

In conclusione, per la Mosca dell'olivo in provincia di Bari sono fattori determinanti le piogge di giugno-settembre; se la causa di tale constatazione sia diretta (agendo la pioggia a beneficio della Mosca) o indiretta (ostacolando lo sviluppo dei parassiti della Mosca e quindi incrementando il suo sviluppo) è questione che può

essere risolta con approfondimento dai fitopatologici, i quali già si possono orientare in modo decisivo, se limitano l'esame al solo periodo giugno-settembre e se ricercano i moventi nella piovosità.

Dai suddetti pochi risultati esposti, appare che si aprono senz'altro buone prospettive su tale campo di problemi e tra l'altro si può affermare che con i suddetti utili procedimenti: 1) si eliminano tutti gli erronei concetti in proposito e si dà l'idea chiara sul modo di come si può svolgere una infezione; 2) si possono conoscere in anticipo le gravità o meno degli attacchi parassitari complessivi dell'annata; 3) si ha il vantaggio di predisporre gli opportuni accorgimenti per prepararsi ad una lotta veramente efficace; 4) si ha il massimo rendimento dei prodotti antiparassitari impiegati, riducendo inoltre i mezzi d'intervento che potranno essere superflui.

Da quanto esposto, appare più che evidente il contributo fattivo che la meteorologia potrà dare ad alcuni problemi antiparassitari e pertanto si auspica un suo maggiore sviluppo, mettendo sin d'ora in risalto la paziente costante e talvolta incompresa opera degli osservatori e studiosi che già registrano, elaborano ed interpretano i dati meteorologici; si augura inoltre un rafforzamento delle attrezzature (specialmente apparecchi) e dei funzionari addetti al delicato servizio meteorologico-agrario, che possono prestare la loro opera fattiva anche a vantaggio della Fitopatologia.

RICERCHE SULLE FITOPATIE E MICROCARENZE NUTRIZIONALI IN PUGLIA E LUCANIA

AUGUSTO DE ROBERTIS

In linea semplicemente di segnalazione, e ad integrazione della precedente relazione del Prof. Giovanni Scaramuzzi, — relazione esauriente, ma esclusivamente dottrinaria — ritengo opportuno portare a conoscenza alcune notizie su indagini ed esperienze da me avviate, sin dal 1953, su casi riguardanti specificatamente colture tipiche di Puglia e Lucania.

Ho infatti identificato sul Gargano in agro di Vieste, una collina rivestita di ulivi, ove appaiono chiari fenomeni di deperimento di tali piante, pur avendo avuto agio di accertarmi della effettiva assenza di fitopatie di ordine prettamente parassitario. Da tal punto di vista pare, con ragionata fondatezza, trattarsi di tipico deperimento da microcarenza nutrizionale. Sono state appunto nello scorso anno attuate esperienze di somministrazione specialmente dell'elemento boro.

Altro caso di carenza, questa volta macrocarenza, fu da me studiato nel 1953 e 54 in agro di Guagnano (Prov. di Lecce), su di un vigneto gravemente deperito e con imponenti fenomeni di anormali colorazioni antocianiche delle foglie.

A seguito delle ricerche sperimentali eseguite, ho potuto accertare che l'allarmante caso era dovuto a scarsezza di fosforo nel terreno; infatti la somministrazione di larghe concimazioni fosfatiche ha consentito di ottenere evidentissimi risultati, ben apprezzabili nel corso della vegetazione, del tutto normale, che si è avuta nel 1954: cioè nel primo ciclo vegetativo, dopo la somministrazione di adatta concimazione. A tal proposito ringrazio i colleghi dell'Ispettorato Provinciale della Agricoltura di Lecce, qui presenti, e che mi hanno seguito ed aiutato nei lavori d'intervento in pieno campo.

Altri casi meno chiari, o non ancora portati a termine nello studio, sono tuttora seguiti e sorvegliati.

Tanto ho tenuto opportuno portare a conoscenza del Convegno ad avvalorare che il meridione non dorme nel campo delle ricerche sulle fitopatie da carenza nutrizionale.

Infatti anche in questo campo il più nuovo fra le discipline fitopatologiche, gli specialisti dell'Osservatorio per le malattie delle piante in Puglia e Lucania, hanno fatto opera di ricerca scientifica e di assistenza agraria.

ORDINE DEI LAVORI

Seduta antimeridiana del 20 maggio 1955.

Alle ore 10,45 su proposta dell'assemblea, la Presidenza dei lavori viene assunta dal Prof. Raffaele Festa-Campanile; On. prof. Vincenzo Ricchioni, Vice Presidente; Prof. Raffaele Ciferri, Vice Presidente.

PRESIDENTE: secondo il programma preordinato, dò la parola al Prof. Vincenzo Carrante che svolgerà la sua relazione: « Aspetti della moderna lotta antiparassitaria in Puglia e Lucania ».

Prof. Vincenzo CARRANTE: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: io plaudo al prof. Carrante per questo incisivo panorama che ci ha fatto e dò senz'altro la parola al prof. Raffaele Pastore che deve svolgere la sua relazione: « La lotta contro i parassiti in rapporto alla tecnica culturale ».

Prof. Raffaele PASTORE: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: devo ringraziare molto il prof. Pastore il quale conferma il suo carattere di portare sempre un contributo pratico e concreto a questi problemi che sono così vivi e di attualità anche per questo accenno fatto alla esigenza di una migliore organizzazione dei nostri Servizi che deve precedere quella che è l'impostazione dei mezzi.

Consentite, dato che siamo alle 11.15, per non affogare i lavori, di usufruire di questo margine di tempo per ascoltare l'altra relazione, quella del prof. Elio Baldacci, sul tema: « Moderni criteri di studio e mezzi di lotta sulle principali malattie crittogamiche delle piante erbacee ed arboree in Puglia e Lucania ».

Prof. Elio BALDACCI: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: grazie al prof. Baldacci per la sua così esauriente relazione e sopratutto per la impostazione data alla sua relazione.

Se mi consentite, vorrei darvi l'elenco delle adesioni pervenute al Convegno, adesioni che ribadiscono la importanza e la efficacia che il Convegno è venuto ad assumere:

S. E. l'On. Prof. Giuseppe Medici - Ministro per l'Agricoltura e le Foreste.

S. E. l'On. Villabruna - Ministro per l'Industria ed il Commercio.

S. E. l'On. Tremelloni - Ministro delle Finanze.

S. E. l'On. Martinelli - Ministro per il Commercio con l'Estero.

S. E. l'On. Mattarella - Ministro dei Trasporti.

S. E. l'On. Campilli - Presidente del Comitato dei Ministro per il Mezzogiorno.

S. E. l'On. Vetrone - Sottosegretario per l'Agricoltura e le Foreste.

S. E. l'On. Capua - Sottosegretario per l'Agricoltura e le Foreste.

S. E. l'On. Quarello - Sottosegretario al Ministero per l'Industria e Commercio.

S. E. l'On. Pignatelli - Sottosegretario al Ministero per l'Industria e Commercio.

S. E. l'On. Battista - Sottosegretario al Ministero per l'Industria e Commercio.

Prof. Gabriele Pescatore - Presidente della Cassa per il Mezzogiorno.

Prof. Giovanni Dalmasso - Presidente dell'Accademia della Vite e del Vino.

Prof. Viscardo Montanari - Presidente del Consiglio Superiore dell'Agricoltura.

L'On. Prof. Franco Restivo - Presidente della Regione Siciliana.

Prof. Ing. Aldo Ramadoro - Presidente dell'Ente per l'Irrigazione e della Sezione Speciale per la Riforma Fondiaria in Puglia e Lucania.

Dr. Franco Marinoni - Direttore Generale del Commercio Interno e dei Consumi Industriali al Ministero dell'Industria e Commercio.

Dr. Domenico Miraglia - Direttore Generale per l'Alto Commissariato dell'Alimentazione.

Comm. Dr. Edmondo Cobianchi - Capo di Gabinetto del Ministro per l'Agricoltura.

Avv. Eugenio Ricci - Presidente del Sindacato Nazionale Esportatori e Importatori Ortofrutticoli Agrumari.

On. Dr. Paolo Bonomi - Presidente della Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti.

Dr. Alfonso Gaetani - Presidente della Confederazione Nazionale dell'Agricoltura.

Dr. Guido De Marzi - Consulente del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno.

Dr. Giuseppe Dall'Oglio - Direttore Generale per gli Accordi Commerciali al Ministero per il Commercio Estero.

Avv. Fabrizio Rossi - Presidente dell'Unione Provinciale degli Agricoltori - Bari.

Dr. Domenico Bignardi - Direttore Generale per la Bonifica al Ministero dell'Agricoltura.

Dr. Giuseppe Guizzardi - Presidente del Centro per l'Incremento della Frutticoltura Ferrarese.

Prof. Nicola Tridente - Presidente della Fiera del Levante.

Prof. Aurelio Carrante - già Presidente del Consiglio Superiore dell'Agricoltura.

Prof. Onorato Verona - Direttore dell'Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Pisa.

Avv. Venturino Picardi - Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Potenza.

Prof. Antonio Biraghi - Direttore dell'Istituto di Patologia Forestale dell'Università di Firenze.

Camera di Commercio di Ferrara.

Prof. Scapaccino - Direttore Generale per la Produzione Agricola al Ministero per l'Agricoltura.

Avv. Franco Chieco - Sindaco di Bari.

Dr. Gian Maria Solari - Presidente della Confederazione Generale Italiana del Commercio.

Dr. Giovanni Vitrani - Capo dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Matera.

Vorrei avvertire che oggi nel pomeriggio inizieremo i lavori alle ore 16, come stabilito, con la relazione del prof. Sibilia, e la Segreteria è aperta per accettare le iscrizioni sulla discussione delle relazioni e le eventuali comunicazioni che ciascuno intendesse presentare.

I lavori vengono sospesi alle ore 13.

Seduta pomeridiana del 20 maggio 1955.

Ripresa dei lavori alle ore 16.

Al tavolo della Presidenza: On. Prof. Vincenzo Ricchioni, Presidente; Prof. Raffaele Ciferri, Vice Presidente; Prof. Giovanni Candura, Vice Presidente.

PRESIDENTE: nell'assumere per brevissimo tempo la Presidenza di questo Convegno desidero, Signori, interprete dei vostri sentimenti, di inviare un mesto pensiero alla memoria di Giovanni Martelli e di Enrico Pantanelli, che tanto operarono per il progresso degli studi di fitopatologia, nonchè alla memoria del dott. Mauro De Cillis, da Polignano, che fu pioniere nella lotta contro la mosca olearia, flagello della nostra economia olivicola; lotta che io ritengo sarà per avere dalla vostra illuminata competenza nuova messe di contributi e di studi.

Io sono convinto che attraverso la discussione che sarete per fare molti dei nostri problemi, i problemi che attengono alla nostra agricoltura, potranno essere messi a punto, e potrà così realizzarsi quell'incremento della produzione, quella difesa della nostra produzione dai parassiti vegetali e animali che è oggetto delle nostre e delle vostre appassionate cure.

La parola al prof. Cesare Sibilia che parlerà sul tema: « Le principali virosi delle piante arboree ed erbacee in Puglia e Lucania ».

Prof. Cesare SIBILIA: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: il prof. Sibilia ha esposto da pari suo l'argomento interessantissimo e noi gli rendiamo vive grazie per la esposizione che ci ha fatto.

Dò la parola al prof. Giovanni Scaramuzzi, il quale ci parlerà su: « Le carenze nutrizionali e la produttività delle principali piante legnose da frutto in Puglia e Lucania ».

Prof. Giovanni SCARAMUZZI: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: noi ci compiacciamo vivamente col giovane e valente prof. Giovanni Scaramuzzi per la sua brillante e sotto molti aspetti originale sua relazione. Dò la parola al prof. Unico Caponi Capo dell'Ispettorato Compartimentale dell'Agricoltura per la Lucania il quale ha chiesto di parlare. Dò la precedenza a lui perchè è obbligato a partire fra non molto.

Prof. Unico CAPONI: ringrazio vivamente il Presidente del Convegno per avermi concesso, per imprescindibili impegni di servizio lontani da questa ospitale Città, di iniziare il turno delle comunicazioni verbali.

Mi piace subito affermare la mia profonda espressione di gratitudine e la più sentita riconoscenza ai promotori del Convegno, il quale, per gli insigni relatori, Maestri della Scienza fitopatologica delle Cattedre Universitarie e delle Stazioni Sperimentali, come per il numeroso uditorio, costituito da tecnici qualificati e da autentici operatori pratici, avrà certamente una profonda risonanza anche in campo nazionale.

Le ragioni che mi hanno suggerito di chiedere la parola sono semplicemente le seguenti:

1) la mancanza nel programma dei lavori di questa importante e riuscita iniziativa di una trattazione particolare sulla organizzazione, in campo pratico, dei servizi di difesa fitosanitaria e del loro coordinamento con gli Istituti, Cattedre e Stazioni di studio e di sperimentazione in fitopatologia;

2) la necessità, ormai impellente, di istituire una efficente e responsabile rete periferica di difesa fitosanitaria, capace non soltanto di assistere tecnicamente gli operatori pratici, ma intesa anche a favorire lo sviluppo di rispondenti attività associative e di attrezzature atte a garantire dovunque efficienti e tempestive operazioni di difesa delle piante coltivate e dei loro prodotti.

Questo mio intervento potrebbe sembrare non strettamente attinente agli scopi ed alle finalità del Convegno, ma sono fermamente convinto che, in considerazione anche dei numerosi operatori tecnici e pratici che mi ascoltano, non si possa prescindere dalla loro ansietà di conoscere su quali possibilità, basi e mezzi, possano fare affidamento per le delicate, difficili e costose operazioni di difesa fitosanitaria.

Ecco perchè, mentre mi è caro ringraziare, con vera e sentita riconoscenza, gli illustri relatori del Convegno, per avere data a noi tecnici la possibilità di rinverdire e rafforzare le nostre modeste conoscenze dell'immenso campo scientifico che abbraccia il complesso manifestarsi di ogni fenomeno fitopatologico, mi è doveroso anche richiamare l'attenzione del Convegno e rivolgere agli intervenuti la più viva preghiera di esaminare profondamente la formulazione di massima degli indirizzi da seguire per rendere, nelle nostre Regioni Meridionali, efficiente ed economica una vera e diffusa lotta contro le malattie delle piante coltivate e dei loro prodotti.

E per questo non facile problema mi affretto a fornire qualche elemento che ritengo utile agli effetti delle determinazioni del proposto esame.

In Lucania, come del resto in forma più o meno vasta si verifica in tutto il Meridione, l'assetto della proprietà terriera vive e si manifesta nei più paradossali contrasti.

Più precisamente si può indicare, grosso modo, che nelle zone montane la proprietà terriera di estensione inferiore ai 2 ettari occupa il 42% della superficie produttiva, mentre quella superiore ai 200 ettari ne occupa solo il 6%; nella pianura invece la proprietà accentrata occupa circa il 25% della superficie.

Non mancano però fenomeni di vera polverizzazione particolarmente là dove l'arboricoltura è stata largamente diffusa.

Proprio in queste zone, maggiormente abbisognevoli di una sana azione fitosanitaria, mancano quei fondamentali presupposti necessari a dare all'azione di difesa la minima garanzia di affidamento e di riuscita.

Vecchi concetti tradizionalisti, limitati mezzi di anticipazione, ridotte attrezzature di lotta e sopratutto la forte mancanza di uno spirito associativo, vengono ad ostacolare grandemente la costituzione di quella indispensabile base sulla quale si possa far poggiare una vera e sana opera di attività fitosanitaria.

Bisogna che ci preoccupiamo di favorire la formazione di idonee organizzazioni alle quali poter affidare il compito, i congegni e le attrezzature necessarie alla difesa delle piante e dei loro prodotti.

Primo passo dovrà essere inteso a costituire non soltanto, come opportunamente ha indicato il collega Pastore, delle Sezioni specializzate in fitopatologia, presso gli Ispettorati Provinciali e Compartimentali dell'Agricoltura, per la volgarizzazione e diffusione di tutte le buone norme e dei migliori ritrovati di difesa dalle malattie delle piante coltivate, ma principalmente alla formazione di consorzi, cooperative, associazioni e ditte lavoranti per conto di terzi onde poter rendere efficiente la lotta contro le maggiori e più temibili infestazioni e agire economicamente dovunque, anche dove oggi — particolarmente da parte della piccola proprietà — non si ha la possibilità di conoscere i malanni e di acquistare i necessari attrezzi e fitofarmaci.

Nelle zone più ricche e progredite dell'Italia Settentrionale la lotta di difesa è imperniata sulle organizzazioni già indicate e su numerosissime ditte, cosiddette

« industriali », che operano per conto, di terzi le quali rendono economica ed alla portata di tutti gli agricoltori ogni più delicata disinfestazione.

Facciamo in modo quindi che queste attività possano affermarsi e svilupparsi anche nelle nostre regioni.

A tale scopo l'azione potrà essere grandemente facilitata da una decisa richiesta del Convegno intesa ad ottenere, dagli organi centrali, particolare assistenza per l'acquisto di attrezzature di difesa, facilitazioni, concessioni, contribuzioni, ecc., allo scopo di rendere meno difficile il formarsi della organizzazione indicata e più certo il suo cammino.

Allacciandomi poi ad un riferimento che il presidente della Camera di Commercio ha fatto durante la sua lucida e suadente esposizione, nei riguardi di una temibile malattia: la mosca delle ciliege (*Rhagoletis cerasi* L.) mi piace ricordare che gli incalcolabili danni provocati da questo insetto ed il senso di disgusto del consumatore davanti al prodotto colpito, possono essere eliminati non soltanto con l'uso di appropriati fitofarmaci, ma anche con una oculata scelta e diffusione delle varietà più resistenti.

Nelle caratteristiche ed importanti zone ciliegicole italiane, fra le quali si può annoverare Cesena in provincia di Forlì e Vignola in provincia di Modena, una delle migliori armi di difesa è stata la scelta e la diffusione di varietà di ciliege a buccia dura, maggiormente resistenti agli attacchi della mosca.

Molto ancor oggi in questo campo potrebbe essere tentato da noi e non soltanto per rendere le operazioni di difesa più semplici e meno costose, ma soprattutto per limitare e disciplinare l'incondizionato impiego di quei fitofarmaci che non sempre rendono indiscutibili servigi ai produttori, sia nei riguardi di una difesa economica del prodotto, particolarmente nei riflessi delle partite destinate all'esportazione, sia nella negativa influenza che esercitano sul naturale equilibrio biologico degli insetti, come per i prospettati pericoli d'uso per gli operatori pratici, per i consumatori e per la flora batterica del terreno.

Quindi anche la scelta delle varietà nel senso indicato non dovrà convergere soltanto sull'invitante, dolce e colorita ciliegia, ma su tutte quelle piante frutticole che hanno o possono trovare preminente ed economica stanza nelle nostre assolate plaghe meridionali.

Ecco perchè mi sono permesso di raccomandare vivamente a questo elevato Convegno di esaminare gli accennati ed impellenti problemi della difesa pratica ed economica della produzione, ed ecco anche perchè io esorto il Presidente a farne oggetto di particolare segnalazione all'amico Prof. Festa Campanile, affinchè, nella Sua benemerita attività e qualifica di Presidente di Sezione del Consiglio Superiore della Agricoltura, possa sostenere, facilitare ed affrettare la costituzione di apposite commissioni di studio per la scelta delle varietà più resistenti ed idonee ai nostri ambienti agrologici. Tutto ciò, naturalmente, sarà di esclusivo vantaggio di quel patrimonio

arboricolo che ha, e ancora più avrà nel futuro, una decisiva predominanza nell'economia agricola, commerciale ed industriale di tutto il Meridione.

Dunque si incominci pure dallo sviluppare e potenziare il funzionamento delle sezioni specializzate in fitopatologia presso gli Ispettorati dell'Agricoltura e presso quegli Enti maggiormente interessati alla produzione agricola, per provvedere ad una sufficiente attività di persuasione e di assistenza tecnica agli operatori in campo pratico, ma non si dimentichi che questo potenziamento non potrà basarsi soltanto sui brevi corsi di aggiornamento o di specializzazione per i tecnici agricoli, come fino ad oggi si è fatto.

Occorre personale tecnico ben qualificato ed in sufficiente numero da poter operare tempestivamente in tutte le zone arboricole e particolarmente in quelle dove ha vita la piccola proprietà contadina.

Questo primo utilissimo passo, accompagnato da efficaci facilitazioni e contribuzioni che valgano a costituire e rendere veramente operanti i consorzi, le cooperative, le associazioni fra i produttori interessati e non ultime le ditte lavoranti per conto di terzi, servirà egregiamente ad inquadrare e coordinare il complesso problema della difesa fitosanitaria ed a tutelare sufficientemente la qualità e la quantità del prodotto nonchè la salute ed il gusto del consumatore.

Sono questi punti basilari che, convenientemente discussi ed esaminati, potranno costituire determinate e precise proposte da avanzare all'Ufficio di Presidenza per le conclusioni dei lavori di questo convegno.

Intanto, nell'attesa dei relativi perfezionamenti che il convegno stesso potrà supperire per la pratica soluzione dei problemi accennati, mi permetto fin d'ora pregare l'On. Presidenza di voler inserire nell'ordine del giorno conclusivo dei lavori, in aggiunta a quanto richiesto dal collega Pastore per le Sezioni fitopatologiche, i seguenti tre cardini fondamentali dell'attività pratica di difesa fitosanitaria:

1) necessità di facilitare, con ogni mezzo, il sorgere di forme associative e di conduzione delle attrezzature moderne, di uso generale, per la difesa delle piante coltivate e della loro produzione;

2) urgenza della costituzione di apposite commissioni per lo studio e la scelta delle varietà di ogni singola specie di piante frutticole più adatte alla zona di coltivazione e più resistenti alle malattie;

3) sufficiente assistenza finanziaria, con i sussidi e col credito, affinchè le predette attrezzature di studio e di lavoro possano ragionevolmente essere coordinate e diffuse nelle maggiori zone arboricole.

PRESIDENTE: il prof. Caponi ha presentato una serie di problemi pratici che meritano tutta la considerazione del Convegno e che, sono certo, saranno meditate dal Ministero dell'Agricoltura, allorchè il Ministero stesso potrà farle passare alla fase operativa.

Dò la parola al dott. Graniti di Catania che ha presentato una comunicazione su:

« Il problema della difesa dell'olivo nelle aree meridionali invase dalla lebbra e dalla mosca ».

Dott. Antonio GRANITI: riassume la sua comunicazione.

PRESIDENTE: ringrazio il dott. Graniti e dò la parola al dott. Montaruli Alfonso della Università degli Studi di Bari che parlerà sul tema della sua comunicazione: « Prove biennali di lotta contro la peronospora della vite con prodotti acuprici e microcuprici nel tarantino ».

Dott. Alfonso MONTARULI: riassume la sua comunicazione.

PRESIDENTE: dò la parola al dott. De Robertis, che parlerà sul tema della sua comunicazione: « Ricerche sulle fitopatie e microcarenze nutrizionali in Puglia e Lucania ».

Dott. DE ROBERTIS: riassume la sua comunicazione.

Seduta antimeridiana del 21 maggio 1955.

I lavori iniziano alle ore 9.

Al tavolo della Presidenza: Avv. Giuseppe Mininni, Presidente; Prof. Raffaele Ciferri, Vice Presidente; Prof. Giovanni Candura, Vice Presidente.

PRESIDENTE: iniziamo i lavori di quest'oggi con la relazione del prof. Giuseppe Candura dal tema: « Prevenzione e difesa fitosanitaria dei prodotti agricoli di Puglia e Lucania destinati alla esportazione ».

Prof. Giuseppe CANDURA: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: esprimo il vivo compiacimento al prof. Candura per la sua relazione che è stata una disamina della vita dei parassiti di alcuni prodotti che più interessano la nostra regione ed in particolar modo la provincia di Bari, l'azione che i parassiti esercitano sui prodotti medesimi e dei mezzi di lotta da mettere in atto perchè i prodotti possano affrontare il mercato internazionale con maggiore serenità e con maggiore interesse economico.

Diamo la parola al prof. Costantino il quale vi parlerà su: « I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi ed i mezzi di lotta artificiale, con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi ».

Prof. Giorgio COSTANTINO: riassume la sua relazione.

PRESIDENTE: ringrazio vivamente il prof. Costantino della sua dotta e dettagliata relazione, che ha dato poi una parola di conforto e di incitamento agli agricoltori, soprattutto a quelli di Bari, per la lotta contro la mosca dell'olivo, il nemico numero uno.

Assicuro il prof. Costantino che la sua relazione, come tutte le altre relazioni che fanno parte di questi lavori, saranno prese in seria considerazione da parte della Camera di Commercio di Bari.

Agli amici intervenuti dobbiamo comunicare che fino alle ore 13 diamo corso alle comunicazioni del prof. Ciccarone, del dott. Di Prima e del prof. Dionigi Alghiero, con la preghiera di ridurre al minimo le loro esposizioni.

Informo l'assemblea che da parte del dott. De Luca Ignazio è stato fatto omaggio al Convegno di un ramoscello di olivo e di altri prodotti. Ringrazio questo solerte agricoltore e gli auguro che quanto prima si ristabilisca. Porgo un saluto ed un ringraziamento al dott. Giuliani che si è dimostrato sensibile di questa cortesia, ritenendo di interpretare anche il sentimento di tutti i congressisti.

Dò la parola al prof. Ciccarone sul tema della sua comunicazione: « Indizi di specializzazione del parassitismo in *Leveillula taurica* (Lèv.) Arn. ».

Prof. CICCARONE: riassume la sua comunicazione.

PRESIDENTE: ringrazio il prof. Ciccarone e dò la parola al dott. Di Prima sul tema della sua comunicazione:

Dott. Salvatore DI PRIMA: riassume la sua comunicazione.

PRESIDENTE: il prof. Dionigi Alghiero non è presente. Possiamo, allora, chiudere i lavori di questa mattina per riprenderli questo pomeriggio alle ore 16 con l'inizio della discussione.

Seduta pomeridiana del 21 maggio 1955.

Ripresa dei lavori alle ore 16.

Al tavolo della Presidenza: Avv. Giuseppe Mininni, Presidente; Prof. Raffaele Ciferri, Vice Presidente.

PRESIDENTE: riprendiamo i lavori che abbiamo sospeso questa mattina. Questo pomeriggio dovremo ascoltare coloro i quali interverranno sulle relazioni svolte

ieri e stamane. Ora è inteso che dobbiamo distribuire gli interventi in questi termini: prima si interverrà sulle relazioni di patologia, poi gli interventi rifletteranno le relazioni d'entomologia. Questo per un certo ordine dei lavori medesimi.

Nel contempo sono a pregare che, dovendo ultimare in serata i nostri lavori, ed essendo gli interventi numerosi, ogni oratore ha a disposizione non oltre 10 minuti.

Prima di dare la parola al dott. Serini, c'è una richiesta da parte del dott. Salvatore Proto, il quale ci fa sapere di aver presentato una comunicazione sul tema: « Il cancro della corteccia del castagno nei castagneti del Vulture ». Quindi, se l'Assemblea è disposta ad ascoltarlo, io, ben volentieri, gli dò la parola.

Dott. Raffaele PROTO: riassume la sua comunicazione.

PRESIDENTE: dò la parola al dott. Serini.

Dott. SERINI: questo mio intervento si collega alla relazione del chiarissimo prof. Baldacci, al quale rivolgo preghiera di esprimere il suo parere in merito a quanto verrò esponendo.

Come già fatto presente dal Relatore una complicazione insorge nella lotta contro l'oidio dalla ormai decisa affermazione dell'etilenbisditiocarbammato di zinco (Zineb) per la lotta contro la peronospora. Ciò deriva dal fatto che lo Zineb non esplica alcuna attività antioidica come, sia pure modesta, la esplica la poltiglia bordolese.

Così stando le cose è evidente che il problema della lotta contro l'oidio della vite deve essere puntualizzato e si deve cercare di stabilire uno schema di trattamenti il quale preveda una lotta efficace, ma nel contempo economica.

A mio avviso efficacia ed economia mal si conseguono con l'aumentare il numero delle solforazioni a secco ma si possono ottenere con un'oculata alternanza di solforazioni a secco con irrorazioni di zolfi bagnabili di elevata adesività in poltiglia mista con gli antiperonosporici.

Allorchè infatti è necessario intervenire *curativamente* contro l'oidio in atto sui grappoli dopo l'allegagione, la polverizzazione a secco è preferibile poichè permette di ricoprire meglio il grappolo con una maggiore *massa* di anticrittogamico ed inoltre il vignaiolo stesso è indotto a localizzare il trattamento sul solo grappolo mentre con trattamenti misti in mezzo liquido la tecnica impone di trattare insieme frutti, tralci e foglie.

Lo stesso si può dire per quanto riguarda i trattamenti da eseguire durante la fioritura dove le polverizzazioni a secco devono essere preferite anche in considerazione del beneficio che arrecano alla fecondazione che è nella vite anemofila.

Quando invece il trattamento ha luogo fuori dai termini suddetti — vale a dire prima e dopo la fioritura — il trattamento con zolfo bagnabile è preferibile sia per

ragioni economiche (risparmio di mano d'opera) sia perchè in questi casi non si tratta tanto di combattere l'oidio quanto di prevenirlo e la prevenzione riguarda tutto l'apparato vegetativo poichè da qui si diffonde la crittogama a danneggiare i grappoli.

La manualità dell'operazione perciò è in questo periodo la medesima di quella della lotta antiperonosporica e non vi è ragione che, potendo congiungere i due trattamenti preventivi antioidico e antiperonosporico unendo lo Zineb allo zolfo bagnabile, li si disgiunga.

Naturalmente occorrerà dare la preferenza agli zolfi bagnabili di più elevata efficacia vale a dire quelli più fini e di maggiore sospensività che sono anche i più adesivi.

In conclusione prego il prof. Baldacci di esprimere il suo parere sull'opportunità di impostare la lotta antioidica sull'alternanza di trattamenti con zolfi bagnabili in poltiglia mista con gli antiperonosporici col polverizzazioni a secco a seconda dello stadio vegetativo della vite tendendo, con i trattamenti in veicolo acquoso, a prevenire l'oidio colpendolo nel punto di partenza vale a dire sul tralcio e, con le polverizzazioni a secco, a colpirlo nel punto di arrivo vale a dire sul grappolo.

PRESIDENTE: dò la parola al dott. Renato Pichi, Direttore della Associazione degli Agricoltori di Terra di Bari.

Dr. Renato PICHI: dopo le drastiche affermazioni della Presidenza e l'applauso così nutrito che le ha accompagnate, avevo chiesto all'Illustre Presidente di rinunciare alla parola, perchè non ho alcuna comunicazione da fare in merito alle relazioni e, del resto, comunicazioni tecniche non sono nè nel mio compito e nè nella mia possibilità.

Il Presidente, però, con squisita cortesia, ha insistito perchè prendessi ugualmente la parola ed allora, Signori, nel ringraziare per questa cordiale attenzione, dirò francamente quello che, a mio avviso, è il pensiero degli agricoltori in questo Convegno.

Certo, avremmo desiderato che questo avesse una cornice più vasta di agricoltori, in quanto le Vostre relazioni sono state per noi veramente importanti ed hanno segnato l'indirizzo più pratico per pungolare la nostra attività al fine di giungere a quelle realizzazioni delle quali abbiamo bisogno per assicurare alla nostra agricoltura quella pace feconda e quella più alta intensità produttiva che noi andiamo cercando.

Dirò semplicemente: Signori, Voi avete esaminato con le Vostre brillantissime relazioni, e con i Vostri sostanziali interventi, che hanno testimoniato, in tanta difficile materia, l'impegno della tecnica, il problema che oggi assilla la nostra agricoltura trattandolo con la competenza che Vi distingue.

Noi agricoltori aggiungiamo soltanto alle Vostre relazioni il convincimento che queste debbono accompagnarsi ad un ulteriore esame del problema più complesso, che chiameremo generale, perchè resta un problema di fondo.

Quando nelle Vostre relazioni, così competentemente elaborate, si fa cenno al danno dei dodici miliardi e mezzo che le infestazioni arrecano alle nostre culture, cari amici, noi affermiamo che si potrà ovviare a questo danno, che pure appare irreparabile, ove siano impiegati preventivamente tutti quegli elementi che debbono assicurare la tranquillità della vita dei campi e la sicurezza dell'agricoltore, fin da quando questi « pianta l'olivo e ne attende il raccolto », come da un autorevole Parlamentare ed alto esponente politico recentemente è stato affermato.

Eccoci, allora, al problema di fondo: un problema di mezzi e di comprensione, un problema di solidarietà, perchè queste relazioni possano veramente essere più sentite e portate al contatto di quella massa che oggi non era presente.

La colpa di questa assenza può anche essere la nostra, e siamo pronti al « mea culpa » perchè evidentemente, noi, forse, non abbiamo fatto tutto quello che dovevamo fare per assicurare a questo Convegno il crisma dell' ufficialità affinchè avesse la sua giusta risonanza per la splendida dimostrazione offerta dalla preparazione di tutti gli oratori e per la particolare affermazione tecnica scaturita dalle concezioni esposte in tutte le relazioni, che impegnano il nostro pensiero riconoscente perchè documentano lo sforzo e l'ansiosa attività che si va svolgendo per superare le difficoltà esistenti nel settore agricolo.

Ringraziando vivamente e calorosamente coloro che sono stati gli iniziatori del Convegno, consentitemi di dire, senza alcun sottinteso, perchè desidero di esser sincero con me stesso e con gli altri, che questo, egregio amico avvocato Mininni, in questa sede, è stato un felice incontro che si verifica nel momento in cui i nostri problemi si vanno sempre più dibattendo, nel momento in cui, questi problemi, hanno bisogno di essere risolti con l'ausilio non soltanto della Camera di Commercio o dell'Amministrazione Provinciale, veramente benemerite in questo tentativo di sollevare le sofferenze dell' agricoltura italiana, e lo avete detto Voi stesso nella Vostra relazione e nel Vostro intervento preliminare, e lo ha ripetuto anche l'Illustre Presidente dell'Amministrazione Provinciale, mediante un'azione comune e perchè il problema di fondo, al quale accennavo, è un problema di solidarietà, di difesa della produzione, di contatto con la massa, e questo contatto deve far sì che in ogni azienda sia assicurata la sincronia tra il cervello della tecnica ed il cuore dell'agricoltore.

Il cervello della tecnica potrebbe trovare la sua manifestazione più completa e la maggiore possibilità penetrativa nel nostro settore, attraverso le resurrezione di tutti quei Consorzi e di tutti quegli Enti economici che sono stati soppressi. Enti economici che, nella loro resurrezione, che ci auguriamo prossima, debbono essere assolutamente sfrondati da qualsiasi indirizzo politico, se non si vuole, nel momento in

cui torneranno a rivivere, abbiano di fronte a sè stessi una vita anemica, tisica, ed assolutamente incompresa.

Questi sono gli elementi che debbono assicurare a noi, Dirigenti Sindacali, — ecco perchè il contenuto del mio intervento è povero di qualsiasi enunciazione tecnica — la perfetta fusione di quei sentimenti dei quali abbiamo tanto bisogno.

Noi già viviamo in realtà l'armonia di rapporti che determinano la profonda soddisfazione delle nostre esigenze con il continuo contatto con i dirigenti dell'Ispettorato Compartimentale Agrario e dell'Ispettorato Provinciale Agrario, con i quali abbiamo in comune l'assillo dei problemi, che tentiamo sempre di risolvere nelle occasioni peggiori come in quelle più liete.

Nella mozione finale che andrete a formulare, perchè di questo Convegno resti la traccia più bella e più grande, fate che sia spesa una parola di serenità perchè l'agricoltura barese in ispecie abbia la sua pace; quella pace dei campi che oggi ci manca; perchè si fermi, una buona volta, per sempre, la corsa ventiginosa verso tutte quelle presunte riforme di struttura le quali altro non fanno che turbare la tranquillità dei nostri ambienti, altro non fanno che rallentare il ritmo della produzione; perchè la produzione è legata allo stato d'animo dell'agricoltore avvilito più che di fronte alle fatali avversità ricorrenti, di fronte alla menomazione della sua proprietà.

A Voi amici tecnici, veramente lieto oggi di questo incontro, ripeto che ancora a Voi spetta la parola più elevata, la parola più nobile, per dire che l'agricoltura ha bisogno di pace, di serenità e di amore per i propri campi, per le famiglie degli agricoltori e per la patria che attende veramente la sua resurrezione!

PRESIDENTE: poichè è qui fra noi il dott. Ignazio De Luca, che rivediamo con piacere, perchè questa mattina ci aveva fatto sapere che non stava bene gli esprimo il ringraziamento della Presidenza del gradito omaggio che ha fatto pervenire del ramoscello d'olivo, che rappresenta la espressione della sua fatica per l'agricoltura della sua città, della su Monopoli, augurando alla sua cittadina il maggiore benessere, augurio che estendo a tutte le città d'Italia. Se il dott. De Luca vorrà intervenire nella discussione ci farà piacere, caso contrario, domani, recandoci alle Grotte di Castellana, passando da Monopoli, ci fermeremo a visitare il suo podere.

Poichè il dott. Ignazio De Luca non ha preso la parola, allorchè si è trattato del tema di relazione, in quanto indisposto, egli ha presentato una comunicazione generica di cui riassumiamo i dati fondamentali.

Egli traccia un *excursus* circa i parassiti economicamente più importanti dell'olivo in Puglia, rifacendone in parte la storia degli interventi fitoiatrici. Così circa l'occhio di pavone, la mosca dell'olivo, il cosidetto « malsecco » del mandorlo, ed altri, anche in relazione alle pratiche colturali.

Invoca una ulteriore sperimentazione in merito ed una migliore diffusione delle conoscenze circa i metodi di lotta più efficaci.

Prof. Raffaele PASTORE: devo una breve risposta al giovane collega Graniti, precisamente in merito al *Gloeosporium olivarum.*

Io avevo chiuso queste mie considerazioni intorno a questo parassita, rilevando come fosse necessaria una stretta collaborazione fra agronomo e fitopatologo. Dopo l'intervento del dott. Graniti io debbo aggiungere che questo è un caso in cui agronomo e fitopatologo non riescono a comprendersi, non riescono a mettersi d'accordo. Che cosa io dissi ieri mattina in merito al *Gloesporium olivarum,* alla « lebbra » dell'olivo, tanto per intenderci? Ripeto testualmente le parole da me dette. Dicevo dunque: « ... gli oliveti in questione (cioè gli oliveti di Campo Verde) giacciono in una bassura, dove a meno di mezzo metro di profondità si rinviene una falda freatica, per cui nei mesi piovosi l'acqua ristagna in superficie. Ambiente, quindi, tipicamente favorevole al fungo, e contrario all'olivo, il cui sistema radicale trova nella persistente umidità un serio ostacolo alla sua normale attività con nocumento di tutta la vegetazione. E' chiaro che, in siffatte situazioni, prima di pensare — qui desidero sottolineare — ai trattamenti cuprici occorre provvedere al risanamento idraulico del terreno, da conseguirsi attraverso il drenaggio, non essendo usfficiente la semplice sistemazione superficiale del suolo. E' mia convinzione — dicevo — che una volta risanato il terreno, le condizioni di vita dell'ulivo torneranno normali e, nel contempo, il fungo verrà ostacolato nel suo sviluppo... ».

Ora, amici miei, io, francamente, non comprendo come da questa mia considerazione, da questa mia affermazione, possa aver avuto luogo questo dissenso da parte del dott. Graniti. In sostanza, qui, indipendentemente dal fenomeno patologico, noi dobbiamo provvedere alla sistemazione, al risanamento del suolo, perchè noi sappiamo che l'olivo teme l'umidità. E questa è una nozione acquisita, sulla quale ormai non è necessario insistere. Quindi, io dicevo questo: prima ancora di intervenire con trattamenti anticrittogamici, che comportano una spesa, abbiamo il dovere di risanare il suolo, indipendentemente da qualsiasi altra infezione. Ripeto ancora una volta: è mia convinzione che in quelle determinate condizioni di ambiente, il fungo si sviluppa precisamente per l'umidità del terreno, perchè diversamente, mi dovete dare la dimostrazione che nelle zone contigue il fungo sia presente lo stesso. Invece, noi sappiamo perfettamente che, usciti da quell'ambiente, usciti da quella bassura, le stesse varietà non manifestano infezioni di « lebbra » in misura così rilevante. Quindi, io confermo ancora una volta che prima di procedere ai trattamenti anticrittogamici, che comportano una spesa rilevante, non sempre sopportabile dall'agricoltura. Perchè, amici miei, abbiamo voglia noi di dire: lottiamo i parassiti; ma fino a quando non dimostriamo all'agricoltore che quello intervento è economico, cioè che riesce per lo meno ad assicurare un incremento di prodotto tale da compensare le spese, noi non faremo mai presa sugli agricoltori. Quindi, concludendo su questo punto: prima di procedere, prima di provvedere ai trattamenti cuprici per combattere la « lebbra » in quelle condizioni (perchè, intendiamoci bene, io adesso mi sono

riferito a delle condizioni precise, particolari, cioè quelle pugliesi, quelle che io conosco), penso che sia da provvedere alla sistemazione del suolo.

E così io avrei finito, senonchè io desidero anche dire qualche cosa in merito ai trattamenti polivalenti a cui ha accennato stamane il prof. Costantino.

Il prof. Costantino ci ha detto che noi possiamo combattere contemporaneamente il *Cycloconium,* la fumaggine, la tignola, ecc. con un unico intervento. Ora, francamente, io prima di consigliare all'agricoltore questo trattamento unico polivalente, vorrei stabilire, determinare, se effettivamente da noi, in Puglia, ci sia sincronismo nei momenti di maggiore vulnerabilità da parte di tutti questi parassiti. Perchè sappiamo, per esempio, per quanto riguarda il *Cycloconium* che i pareri sono discordi: c'è chi dice che bisogna fare i trattamenti alla fine dell'inverno, c'è chi dice che bisogna farli nella primavera inoltrata, e c'è ancora chi dice che bisogna farli in settembre, cioè all'inizio dell'autunno. Questo che cosa sta a dimostrare? Sta a dimostrare che effettivamente l'infezione di *Cycloconium* è strettamente connessa con l'andamento stagionale che, del resto, non è un fatto nuovo. Ora, questo fatto cosa sta a dimostrare? Che non sempre noi possiamo intervenire tempestivamente per combattere simultaneamente questi parassiti.

Per quanto riguarda la « tignola » il prof. Costantino giustamente ha rilevato che in certe zone questo microlepidottero assume delle proporzioni rilevanti, tanto da superare quello della mosca. Da noi, per buon fortuna, non ricorre questa situazione. Da sistematiche osservazioni che io sto conducendo sul fenomeno della cascola dei fiori e delle drupe dell'olivo, ho potuto accertare che da noi la percentuale di fiori che vengono danneggiati prima dell'antesi, nelle annate proprio di forte infestazione, arriva all'11%, al 12%. Ora, quando si tenga conto che su 100 fiori di olivo noi possiamo avere, nelle buone annate, due o tre drupe, voi capite bene che questa percentuale, per quanto sia rilevante per noi, praticamente non ha un'importanza. So, per esempio, che in Toscana la « tignola » arriva a danneggiare perfino il 50 ed il 60% dei fiori; beh, allora, in quelle condizioni effettivamente è il caso di intervenire.

Per quanto riguarda poi la terza generazione, qui, nel mese di settembre si ha una cascola che oscilla dai 300 ai 900-1000 grammi per pianta di medio sviluppo, pianta che in media può dare i 22-25 chili di olive. Quindi, anche i danni della terza generazione per noi sono modesti. Peraltro, non è esatto che le olive tignolate non abbiano nemmeno una goccia di olio. No. Qui da noi sappiamo che già nei primi di agosto l'oliva comincia a mettere olio, tanto che verso la metà di agosto, per esempio, le olive danno una resa già del 7-8%.

E con questo, non volendo abusare della cortesia della Presidenza, chiudo il mio intervento.

PRESIDENTE: ha la parola il Col. Sansone Capogrosso.

Col. SANSONE-CAPOGROSSO: io non avevo intenzione di intervenire in questo Convegno e questo non per un senso di più o meno falsa modestia. Soltanto perchè mi sembrava — e mi sembra — che allorquando un Convegno Fitopatologico si onora della presenza di scienziati come il prof. Pastore che mi ha preceduto, come il prof. Costantino e come altri ed altri che non starò qui a nominare, ma particolarmente mi permetto di nominare il prof. Giovanni Scaramuzzi, il quale per me è stato una vera, grande rivelazione, non è il caso che altri intervenga per sciupare ciò che è stato detto e per dire parole che possono sembrare oziose. In ogni modo, io sono intervenuto, e direi quasi che sono stato costretto ad intervenire, dal cortese invito che mi è stato rivolto dall'illustre prof. Costantino. Egli mi ha chiesto di porre a disposizione dell'Osservatorio Fitopatologico di Catanzaro, che egli tanto degnamente dirige, una certa quantità di un certo prodotto il quale si propone di essere esperimentato quest'anno — il Ministero ne ha ordinato la sperimentazione ufficiale — per la lotta contro la mosca dell'olivo. Io sono ben lieto di ringraziare pubblicamente il prof. Costantino di questo invito e di assicurarlo che senz'altro sarà provveduto in merito alla sua richiesta.

Nella circostanza mi sia consentito, molto fugacemente, un minuto o due, di accennare che il prodotto di cui si tratta si propone non di realizzare qualche cosa che sia in concorrenza con i metodi attualmente impiegati nella lotta contro la mosca dell'olivo, ed impiegati con risultati brillanti, e mi riferisco tanto al vecchio metodo della lotta mediante le esche zuccherine avvelenate, e che richiedono, per essere efficaci, una generalizzazione delle applicazioni, quanto al più moderno metodo dei prodotti sistemici.

Il sistema di lotta mediante il nuovo prodotto, il « barium », è un sistema il quale fa capo ad un principio che venne enunciato alcuni anni or sono dall'illustre dott. Ignazio De Luca, qui presente, il quale ci disse come egualmente era possibile escogitare un mezzo di lotta contro la mosca mediante protezione della pianta. Quindi, non mediante insetticidi, non mediante sostanze le quali uccidono l'insetto sia adulto, sia larva, sia uovo. No, ma isolando, direi quasi, la pianta dall'attacco dell'insetto; isolando la drupa, isolando l'oliva dall'attacco dell'insetto. L'illustre dott. De Luca, al quale si debbono realizzazioni concrete, che durano ormai da decenni, escogitò e realizzò un metodo, un prodotto il quale viene impiegato con irrorazioni. Io volli seguire perchè mi sembrò (non perchè turbato da preoccupazioni relative a squilibri biologici o ad altre cause) che il fatto di abbandonare l'insetto e di difendere la pianta, proteggendola, isolandola, mi sembrava che fosse più adatto alle condizioni generali nelle quali l'olivo viene a trovarsi in determinati momenti, in determinate stagioni dell'anno. Presentai anche io qualche cosa di liquido che fu esperimentato nel 1951, 1952, 1953 dall'Osservatorio Fitopatologico di Bari e che dette dei risultati che, secondo le relazioni già acquisite dal Ministero, ascendono dall'82-83 fino all'88%. Nell'ultimo decennio mi sono preoccupato di dare un nuovo aspetto al prodotto, e

cioè di renderlo allo stato polverulento. Questo nuovo stato polverulento del prodotto, il quale starebbe ad ovviare l'impiego dell'acqua, sarà esperimentato quest'anno e riparleremo dei risultati l'anno venturo, quando, ci auguriamo, questo Congresso potrà essere rinnovato.

Io non ho altro da dire. Soltanto mi sia consentito, illustre Presidente, di rivolgere anche da parte mia, così com'è stato fatto dal Magnifico Rettore, prof. Ricchioni, e dallo stesso prof. Costantino, un mesto e reverente pensiero alla memoria di Giovanni Martelli, mio Maestro, il quale insegnò per anni e anni — perchè ebbi dimestichezza con lui fin dal lontano 1919 — ad amare le piante e a difenderle dagli insetti E' a Lui che in questo momento io rivolgo il mio reverente pensiero ancora una volta, spiacente che l'assenza dell'egregio sig. Sindaco di Bari, non mi abbia consentito di dire ancora qui, in questa sede, all'amico Francesco Chieco, che una volta la città di Bari onorò un altro illustre agronomo, onorò Pantanelli, e l'Amministrazione del tempo seppe dare lustro e decoro al nome di Pantanelli, creandolo anche cittadino onorario di Bari (*applausi prolungati*). Io ho chiesto, ed ebbi occasione di chiedere, che al nome di Giovanni Martelli fosse intitolata una stradina di campagna, quella che fiancheggia la casa dove Egli lavorò, dove Egli visse, dove il grande Maestro morì povero, presso Bari. Io chiesi che quella stradina di campagna, senza nome, fosse intitolata al nome di Giovanni Martelli. Mi sia consentito, illustre Presidente, consentitemi signori del Congresso, che io anche in questa sede chieda all'Amministrazione di Bari — e questo lo chiedo umilmente, lo chiedo come l'ultimo dei discepoli di Giovanni Martelli — che il Congresso di Fitopatologia domandi, nella sua mozione finale, all'Amministrazione Comunale di Bari, che quella strada, quella piccola strada di campagna ricordi ancora ai cittadini baresi il nome del fondatore dell'Osservatorio Fitopatologico di Bari, il nome del primo Direttore dell'Istituto di Entomologia presso l'Università di Bari nel dopoguerra. Io chiedo che sia degnamente onorato il nome di Giovanni Martelli, il cui spirito grande aleggia in questa aula e ci dirige e ci spinge ancora per la strada del lavoro e delle ricerche (*applausi vivissimi e prolungati*).

PRESIDENTE: sento il dovere di assicurare il col. Sansone-Capogrosso che la Presidenza si renderà interprete della sua richiesta verso l'Amministrazione Provinciale di Terra di Bari e la Camera di Commercio, acchè l'Amministrazione Comunale dia alla memoria del prof. Giovanni Martelli quel riconoscimento che compete ad un valoroso scienziato quale egli fu.

Ha la parola il prof. Giovanni Scaramuzzi.

Prof. G. SCARAMUZZI: vorrei poter essere telegrafico; comunque, sarà breve.

Non sarei intervenuto se non fosse stato per esplicito invito del prof. Sibilia che con tanta competenza e così chiaramente ha relazionato sulle malattie da virus. Vorrei soltanto fare alcune precisazioni sul « mosaico » del mandorlo.

Da pochi mesi mi interesso a questa malattia in Puglia, ed il quadro patologico al quale mi sono trovato di fronte in queste prime indagini è estremamente complesso sotto i più diversi punti di vista. Preciso innanzitutto che il termine comunemente usato di « mosaico » non è il più adatto per indicare la malattia stessa che si manifesta con una gamma di sintomatologie diverse, le quali presuppongono una partecipazione di combinazioni diverse di virus ed una differente reattività delle singole cultivar a ciascuna di esse.Mi riservo di dettagliare ampiamente su questo problema al più presto possibile, non appena ultimata questa prima fase di indagine sintomatologica che sto attualmente svolgendo con la bollaborazione del mio allievo Gentile, laureando nella Facoltà di Agraria di Bari.

Vorrei, in questa sede, anticipare soltanto alcune notizie che possano sin d'ora orientare sulla importanza pratica di questa malattia. La maggior parte di queste sintomatologie virosiche che affliggono il mandorlo, sono facilmente trasmissibili sperimentalmente sulle altre Drupacee: ciliegio, pesco, albicocco e susino. Molto spesso, in alcune zone pugliesi, si sostituisce il mandorlo con l'albicocco, innestando quest'ultimo sul mandorlo stesso. Questi albicocchi si ammalano a loro volta, e manifestano gli stessi sintomi del mandorlo. In pratica, noi abbiamo dunque la possibilità di diffondere velocemente questa malattia senza conoscere esattamente quali danni essa può procurarci in avvenire. Dagli elementi che ho potuto raccogliere in una indagine preliminare nella zona di Andria, risulta che anche il 40 per cento delle piante di mandorlo in campo sono affette dal cosidetto « mosaico ». E' una percentuale molto alta!

Inoltre, tre anni addietro avevamo ordinato 110 piante di mandorlo di cultivar differente, che ci furono fornite da una Ditta vivaistica pugliese. Messe a dimora nel Giardino Botanico dell'Università di Pavia, 106 di esse risultarono infette da « mosaico », con sintomi molto gravi e con vegetazione notevolmente depressa; le altre quattro piante non hanno ancora segni della malattia, ma nulla vieta di pensare che esse non siano attualmente anche infette, pur non mostrando i sintomi caratteristici ed evidenti. E' una percentuale straordinariamente alta! Abbiamo già elementi per affermare che la malattia in parola incide in diversa misura sulla produttività della pianta. I sintomi si riscontrano anche sui frutti i quali risultano anche più piccoli della norma ed, in parte almeno, non maturano. V'è però una evidente e differente sensibilità delle varie cultivar di mandorlo alla malattia. Mi sembra sia questo, allo stato attuale delle cose, il problema più importante e più impellente che si impone alla nostra attenzione: discriminare le cultivar più resistenti e diffonderle. Occorre un po' di tempo, ma sono certo che fra qualche anno saremo in grado di poter dare dei suggerimenti di ordine pratico da questo particolare punto di vista.

Ho avuto occasione di avere recentemente uno scambio di idee con alcuni dei più noti specialisti statunitensi per le malattie da virus delle piante da frutto, ed ho potuto anche constatare personalmente la presenza della malattia in questione anche

in California. Credo di poter affermare, però, che negli S. U. d'America la malattia non ha quella imponenza ed incidenza come invece in Puglia. Rileviamo che alcune delle cultivar di mandorlo presentano sintomi fogliari così intensi di « mosaico », che la pianta stessa riesce a distinguersi dalle altre già a distanza, per il suo colore giallastro. Molto spesso questi sintomi fogliari da virus sono scambiati e ritenuti dagli agricoltori caratteristiche intrinseche della stessa cultivar: quella è la varietà « Montrone » — si dice — perchè le foglie sono maculate di giallo!

Come vedete, dunque, la malattia va ora attentamente studiata sotto i suoi più differenti aspetti. Mi spiace fare delle affermazioni poco piacevoli per i mandorlicoltori, ma ritengo che, accertata la incidenza del « mosaico » sulla produttività della pianta, questa sia di gran lunga la malattia più importante del mandorlo nella nostra regione.

PRESIDENTE: ha la parola il prof. Candura.

Prof. Giuseppe CANDURA: 1) E' stato trattato dell'*arricciamento della vite* senza poter precisare, perchè non si sa, se questa virosi è trasmessa o no dagli insetti.

Il Pantanelli, mi risulta, che ha studiato a fondo il « roncet », preoccupante malattia, proprio qui a Bari ed ha trovato un Tisanottero, il *Drepanothrips reuteri,* come propagatore del noto *rachitismo della vite.*

2) Circa il *mosaico del mandorlo,* ho fatto pure io qualche osservazione, ma non come patologo, ma come entomologo e cioè ho potuto vedere che non esiste una sola pianta di mandorlo attaccata da *Monosteira unicostata* (piccolo insetto eterottero, estremamente comune in Puglia) che non abbia manifestazioni di mosaico. Diversissimi sono i sintomi, i fenomeni, ecc.

3) Io ho potuto vedere in piante non attaccate da *Monosteira* delle alterazioni diverse e, cioè, simmetriche dall'una e dall'altra parte della nervatura principale. Queste caratteristiche alterazioni, così tipicamente simmetriche, io le ho vedute anche sulle foglie di melo e di pero nell'Alto Adige. Veramente me le hanno fatto notare due studiosi, specialisti, olandesi; certamente Voi, numerosi patologi qui presenti, ne conoscerete i nomi: io non me li ricordo più. Questi specialisti sono rimasti per qualche tempo a Bolzano e poi sono andati a Verona per continuare gli studi; essi mi hanno insegnato che dette alterazioni delle pomacee sono caratteristiche di carenze da boro e, difatti, le abbiamo curate bene con la somministrazione di detto elemento. Siccome le alterazioni si rassomigliano perfettamente a quelle del mandorlo e sono simmetriche, allora io, anche con l'aiuto delle figure colorate del prof. Verona, ho rapportato le dette alterazioni del mandorlo a carenza di boro.

4) In quanto alla *moria del ciliegio,* questa è cominciata in Alto Adige, dove esistevano grandi quantità di ciliegi, i quali, a poco a poco, fin dalla metà di questo secolo, sono morti. Poi, sono morti ciliegi nel Trentino e soprattutto in Valle di Non;

adesso infuria questa moria di ciliegi anche nel Veronese, ma cominciò lassù. Questo è un problema che bisogna studiare a fondo, perchè è sommamente preoccupante la continua discesa.

5) In quanto alla *leptonecrosi,* si è detto che per la prima volta sia stata trovata nel 1938; io, invece, ricordo benissimo che nel 1934 si parlava di leptonecrosi degli albicocchi della Val Venosta (che tuttora vengono sterminati da questa malattia) che esisteva già in Francia.

6) Circa le relazioni del prof. Pastore e del prof. Capone, mi fa piacere l'avere ascoltato ieri mattina una grande verità: che, cioè, in Puglia e in Lucania i parassiti e le malattie delle piante ordinariamente non si combattono; l'agricoltore, di solito, è assente, non fa la lotta. E' precisamente così! Mentre in altre parti d'Italia gli agricoltori si preoccupano enormemente, qui non pensano affatto che bisogna stanziare ogni anno un certo capitale per fare la lotta ai parassiti e alle malattie delle piante. E' così, questo è uno stato di fatto. Mi piace che lo abbiano rilevato proprio i due capi dei Compartimenti.

7) Circa le invocate varietà di ciliegi precoci, qualche cosa è stata già fatta (come ho detto stamattina nella mia relazione) e con soddisfazione degli interessati.

8) Riguardo alla richiesta delle Sezioni fitopatologiche negli Ispettorati, debbo dire che è cosa vecchia: sempre le abbiamo ricordate e invocate in ogni Congresso. La prima volta è stato il Silvestri che ne ha proposta la costituzione, nel 1924, a proposito di un Convegno del Comitato per gli Interessi del Mezzogiorno — così allora si chiamava — e fin da quell'epoca se ne parlava delle « Sezioni Fitopatologiche » con molto interesse.

9) Per quanto riguarda l'*occhio di pavone,* Vi debbo dire che sono stato fortunato: ho potuto combattere, in un caso almeno dove mi sono trovato, l'occhio di pavone molto bene con una sola irrrazine di solfato di rame all'1%, applicata nei primi giorni di maggio. Manco a farla apposta, tutti gli oliveti vicini avevano una infestazione tremenda di *Cycloconium*: le foglie cadevano e le piante deperivano. Le mie 17 piante che furono trattate avevano tutte le foglie. E questo fu meraviglioso e tutti andavano a vedere nell'estate 1942. In seguito a questa prova decisiva, alcuni olivicoltori della Sicilia Centrale, dove fu effettuata la prova, comprarono le pompe. Non ho altro da aggiungere.

PRESIDENTE: ha la parola il dott. Graniti.

Dott. GRANITI: A proposito di *Gloeosporium olivarum* Alm. vorrei fare alcune precisazioni, anche per rendere più chiaro il mio pensiero in proposito.

Gloeosporium olivarum è un fungo parassita capace di attaccare, come è stato anche sperimentalmente dimostrato, i frutti, le foglie e talora i rametti dell'olivo.

Per quanto si sa, *G. olivarum* attacca in campo le olive in dipendenza di fattori

ambientali e microambientali, di cui i più importanti sono la temperatura e la umidità ambiente e lo stadio di maturazione della drupa.

Dagli studi di CABRAL, la temperatura ottima per le infezioni è risultata intorno ai 26°C. Tale temperatura è raggiunta facilmente durante l'autunno e anche nell'inverno nel meridione d'Italia.

Lo stadio di maturazione delle olive che permette l'attacco di *G. olivarum* in campo va dalla invaiatura alla completa maturazione delle drupe; quindi non di oliva allo stato verde.

Il fattore che resta al minimo nelle zone ove è presente la « lebbra » è in genere l'umidità ambiente. Durante l'estate ad esempio non si verificano condizioni di umidità tali da permettere l'attacco del fungo; ciò può in parte spiegare perchè le olive verdi non sono attaccate in campo.

Che il tenore in umidità del terreno giuochi un ruolo preminente sull'avvento delle infezioni è indubbio. Però vorrei precisare che l'umidità, a parere degli studiosi che si sono occupati dell'argomento e anche per quanto ho personalmente osservato, influisce sul fungo direttamente e non attraverso la pianta nel senso di predisporre questa alla malattia e quindi renderla recettiva agli attacchi di *G. olivarum.*

L'umidità ambientale, atmosferica o conseguente ad accumuli di acqua nel terreno, influisce certamente sulla gravità degli attacchi di « lebbra », che sono più frequenti e gravi nelle zone più umide. Ma la malattia esiste anche dove non si verificano eccessivi accumuli di umidità.

La « lebbra » difatti si è estesa ormai molto al di fuori della zona di Campo Verde, occupando più di 5000 ettari in Puglia e facendo la sua comparsa in Sicilia e, come mi comunica cortesemente il Prof. CRISTINZIO, in Campania e in Calabria, anche su terreni collinosi, calcarei, asciutti, ove non ci sono assolutamente falde freatiche nè ristagni di acqua.

Eppure anche in terreni di questo tipo (zona di Cassaro, in Sicilia, ad esempio), si hanno tutti gli anni danni sensibili, che diventano gravissimi, totali, nelle annate particolarmente umide.

Concludendo, vorrei affermare che, pur non escludendo che nella zona di Campoverde o altrove fatti patologici come quelli radicali messi in evidenza dal Prof. CICCARONE possano contribuire a compromettere la sanità degli olivi, le condizioni idriche del terreno non influiscono sulla recettività della pianta alla « lebbra »; e la malattia, se pure in modo meno grave, sussisterebbe anche dopo il risanamento idrico del terreno.

Risanamento che, anche dal punto di vista economico, credo sarebbe conveniente seguisse, non precedesse, prove di lotta con anticrittogamici, che anzi localizzerebbero le zone danneggiate da alterazioni radicali.

PRESIDENTE: ha chiesto la parola il prof. Ciccarone.

Prof. CICCARONE: ho lasciato al Dott. Graniti svolgere la sua replica all'intervento del Prof. Pastore, in quanto diminuirei Graniti se gli togliessi la responsabilità di quello che ha detto. Non sarei sincero però se non dicessi che, avendo anche io diretta esperienza dell'argomento, condivido le idee di Graniti. E, nonostante non abbia avuto, fra ieri sera e questa mattina, modo di parlare con Graniti, che ha elaborato la sua risposta da sè, concordo con quello che egli ha detto. Mi duole che questa convergenza di vedute tra me e lui sia troppo esigua per poter convincere l'assemblea.

Ad ogni modo, io penserei questo come aggiunta a quello che ha detto Graniti: che ci sono dati di fatto che, come sperimentatori, noi dobbiamo considerare, e solo quelli. I dati di fatto sono: sembra che la « lebbra » presenti le stesse, identiche manifestazioni, ci siano o no ristagni di acqua sul terreno. Le manifestazioni sono le stesse, l'importanza del fatto patologico è presso a poco la stessa. C'è poi un altro dato di fatto: questi olivi sono pluricentenari; hanno raggiunto dimensioni ingentissime; sono begli esemplari della specie. Se questa falda freatica, che evidentemente esiste da secoli, avesse avuto veramente un peso tanto ingente sulla pianta, questi olivi l'avrebbero sentita prima. Invece i danni si risentono solo da pochi anni, da quando è stato introdotto *Gloeosporium olivarum.*

Inoltre, c'è anche da considerare (è, questo, un dato di fatto indiretto, ma da non trascurare) che per quanto noi sappiamo, olivo si adatta con il suo sistema radicale alla profondità del suolo abitabile dalle sue radici. Quindi, anche ammettendo che questa falda freatica sia tanto superficiale, un olivo cresciuto là, avrà pur potuto, attraverso la sua lunga vita, adattarsi a quella che è.....

Interruzioni.....

Prof. CICCARONE: ... posso avere torto, ma desidererei in ogni modo spiegarmi. Si sarà, dunque, adattato a queste condizioni. Questo adattamento, se fosse stato imperfetto, se avesse consentito all'olivo una vita magra, sarebbe stato denunciato prima. E, invece, il dato di fatto è che sembra non l'abbia denunciato mai.

Il Cav. Maggiulli, che io tante volte ho visto a Campo Verde, fino a quando lavoravo alla Stazione di Patologia Vegetale di Roma, mi ha fatto vedere questi olivi; sono magnifici, mastodontici, hanno crescite legnose plurisecolari; non si può dire che fino a questi anni abbiano sofferto di qualche cosa. E Campo Verde è la località alla quale si riferiva il Prof. Pastore, cui ho qui il piacere di esprimere la mia più alta considerazione. Non ho altro da aggiungere su questo tema.

Volevo solo aggiungere qualche osservazione sui carbammati, riferendomi alla relazione del Prof. Baldacci. Ho sperimentato da molti anni questi carbammati e

sono d'accordo che sono prodotti eccellentissimi — se è possibile usare questa espressione.

Vorrei precisare solamente questo: ci sono condizioni ambientali nella parte d'Italia che io conosco (Italia centro-meridionale), nelle quali questi carbammati possono, presumibilmente, sostituire del tutto la bordolese. Per esempio, nelle zone di Pachino (Siracusa) dove si fa una raccolta precocissima a fine agosto. In queste condizioni, siccome i trattamenti si fanno, bene o male, fino ai primi di luglio, e poi ad agosto la peronospora non ritorna, io direi che non si possono avere inconvenienti. Se però noi ci troviamo in zone nelle quali c'è una vegetazione autunnale ingente, una maturazione graduale, che si protrae tardivamente e contemporaneamente prevalgono condizioni ambientali che permettono una infezione autunnale, in questi casi io credo che il peso della scarsa persistenza dei carbammati, e tanto più dello SR 406, si possa far sentire.

In queste condizioni non ci sono, a mio modo di vedere, (ma, più che altro, le mie parole sono una richiesta di chiarimenti) che due soluzioni: o si aumenta il numero dei trattamenti acuprici, facendo i trattamenti contro le infezioni autunnali, o si aggiunge qualche trattamento rameico in estate. Ne ho parlato con qualche collega delle industrie in Sicilia dicendo appunto: Per me i prodotti sono eccellenti, ma esiste una eccellenza al 100%? Ogni prodotto ha vantaggi e svantaggi. Quindi, se invece di dire che un prodotto è da preferire al 100%, si dirà che lo è al 99%, mi pare che il prodotto rimarrà eccellente lo stesso. Questo mio ragionamento non ha pienamente convinto.

C'è anche la possibilità che i trattamenti rameici invece di essere dati separatamente possano essere in piccole dosi aggiunti ai carbammati. A questo proposito si dice: però non si sa se l'aggiunta del rameico al carbammato possa o no essere utile, ecc. Nè io ho la competenza per poterlo dire. Mi parrebbe però da qualche risultato letto, che per lo meno i metilditiocarbammati, la possibilità che in alcune condizioni l'aggiunta di rame sia utile esista; ci sono anche gli ultimi risultati francesi, secondo i quali anche con lo Zineb vero e proprio l'aggiunta di alcuni sali di rame sarebbe stata utile (risultati comparsi sul « Progrès Agricole et Viticole »).

Quale sarebbe dunque la conclusione di queste mie osservazioni? Io credo che la diffusione dei carbammati nell'Italia meridionale, se si vuole sopprimere la propaganda per i rameici — in quanto si ha paura che l'agricoltore dica: se debbo ricorrere al rameico perchè più resistente, allora tanto vale che mi attenga a quello —, sarebbe questa: Bisogna fare una forte propaganda per i trattamenti autunnali, trattamenti che, si usino i carbammati o i rameici, sono sempre utili, dato che le infezioni autunnali pare che siano molto più gravi di quanto si pensava. Avrei altre cose da dire, ma credo sia meglio ometterle.

PRESIDENTE: do la parola al prof. Cristinzio.

Prof. CRISTINZIO: io prendo la parola perchè la relazione del prof. Pastore me ne dà l'occasione e cioè innanzitutto per quanto si riferisce alle Sezioni di Fitopatologia presso gli Ispettorati agrari. L'amico e collega Candura mi ha detto che è una vecchia questione che rimonta al 1924...

Prof. PASTORE: non è una mia invenzione...

Prof. CRISTINZIO: ... non è su questo che io volevo insistere. Lo so io e lo sappiamo tutti che il compianto prof. Silvestri nonchè il compianto prof. Petri, insistettero presso gli organi competenti per la istituzione di queste Sezioni di Fitopatologia e, tanto per ricordare semplicemente la storia, presso l'Ispettorato, allora Cattedra ambulante di Salerno, fu istituita una Sezione di Fitopatologia, la quale dopo un regolare concorso, al quale furono chiamati come Commissari i proff. Silvestri, Trotter e, se non sbaglio, anche il prof. Petri, risultò vincitore il prof. Boselli, l'attuale Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico per la Sardegna. Da questo esempio si sperava molto; i professori che ebbero questa idea — il prof. Silvestri, il prof. Petri ed anche il prof. Trotter — speravano che si ripetesse l'esempio, e che anche presso le altre Cattedre ambulanti sorgessero queste Sezioni di Fitopatologia. Spiacevolmente la vita di questa Sezione di Fitopatologia fu breve: non so quali siano state perfettamente le ragioni, ma penso che questioni di avvenire, e quindi di carriera, poco promettente per l'allora Capo di quella Sezione, prof. Boselli, ed anche altre ragioni che non voglio qui ricordare, fecero sì che dopo tre o quattro anni questa Sezione ebbe termine. Ora io desidererei che nell'o.d.g. venisse ricordata l'opportunità di istituire presso gli Ispettorati queste Sezioni di Fitopatologia perchè, con queste Sezioni di Fitopatologia, naturalmente, gli agricoltori possono essere meglio assistiti così come desiderano. E con la creazione di queste Sezioni di Fitopatologia si può anche sperare di poter meglio organizzare la lotta contro i principali parassiti per lo meno, perchè io sono convinto che possiamo suggerire tutti i rimedi, tutte le lotte di questo mondo, ma dobbiamo scendere nel campo della realtà e rendere veramente pratica e conveniente questa lotta. Questo io penso si possa raggiungere con una opportuna organizzazione. Nella maggior parte delle nostre provincie, come sapete, la proprietà è frazionata e quindi non è facile che i piccoli proprietari possano sopportare forti spese per difendere le loro piante dai numerosi attacchi parassitari che le insidiano. Ora, come poc'anzi dicevo, ritengo che con una opportuna organizzazione, con la creazione di piccoli Consorzi a carattere locale, si possa riuscire nell'intento, mentre, agendo isolatamente no. Soprattutto quando vogliamo rendere economica la lotta, il che rappresenta il fattore principale, possiamo suggerire tutti gli antiparassitari i più efficaci, ma se non risultano naturalmente economici, non è conveniente suggerirli. Ed allora, io penso che il lavoro che possono svolgere queste Sezioni è utilissimo, naturalmente affiancato a quello degli Osser-

vatori regionali di Fitopatologia e servendosi anche dell'attrezzatura, direi, divulgatrice dei nostri Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura.

Io desidero citare solo un piccolo esempio interessante la costiera amalfitana dove, purtroppo, da alcuni anni è giunta la temuta malattia denominata « malsecco ». Giustamente i proprietari, gli agrumicoltori della zona, la cui economia si impernia soprattutto, se non esclusivamente, sulla coltivazione del limone, si sono preoccupati. Allora, naturalmente, l'Osservatorio e la Sezione dell'Osservatorio, che io ho l'onore di dirigere, si sono preoccupati cercando di andare incontro alle giustificate paure di questi frutticoltori nel modo migliore, e così, con qualche conferenza tenuta nella zona, riunendo i Sindaci e poi i rappresentanti dei principali comuni, si è riusciti, nel giro di poco tempo, in un paio di mesi, a mettere su un Consorzio volontario per la lotta contro le malattie degli agrumi, ma specialmente contro il « malsecco » del limone. Il Consorzio, il 2 febbraio u. s. si è costituito ed adesso non si attende altro che il riconoscimento legale, diciamo così, della Prefettura, in quanto il Tribunale ha già riconosciuto ciò. Ora, mentre all'atto della costituzione del Consorzio, seppure a carattere locale, alcuni dei piccoli proprietari erano piuttosto riluttanti l'ultima volta che mi sono trovato ad Amalfi, in massa si sono presentati a versare la modestissima quota che il Presidente del Consorzio stesso, nominato il 2 febbraio, aveva stabilito come quota iniziale.

Ora, tornando a quanto accennavo sulla istituzione delle Sezioni di Fitopatologia, ritengo appunto che la presenza di una Sezione di Fitopatologia possa meglio garantire quell'assistenza di cui i nostri agricoltori hanno bisogno.

Passando alla relazione del collega Baldacci, mi ripromettevo di fermarmi sulle stesse osservazioni alla sua relazione e fare qualche considerazione. Ad un certo punto il collega Baldacci ha accennato al tramonto del solfato di rame. Io non sto qui a difendere il solfato di rame; io sono per la lotta ad oltranza al solfato di rame, perchè tutti sappiamo le ragioni, che sono ovvie ragioni di economia nazionale. Ma questa affermazione mi lascia un po' perplesso perchè soprattutto nelle regioni del nostro Mezzogiorno la lotta con prodotti a base di rame, dopo circa un settantennio, è naturalmente molto radicata e non è facile che si convincano ad abbandonarla. Io ho anche sperimentato prodotti acuprici, ditiocarbammati, ed ho visto che effettivamente ce ne sono alcuni che meritano tutta la nostra considerazione; alcuni addirittura hanno dato risultati pari a quelli della poltiglia bordolese; in qualche momento addirittura quest'effetto è stato superiore a quello della poltiglia bordolese. Però ho potuto notare che nelle annate, diciamo così, caratterizzate da frequenti pioggie a carattere torrenziale, quindi più dilavanti (e, in coincidenza di queste pioggie frequenti la peronospora, come sappiamo, maggiormente agisce), i risultati non sono stati così efficaci come quando l'andamento stagionale è stato caratterizzato da pioggie meno frequenti e meno dilavanti. Ed allora, per poter fronteggiare la situazione e l'attività della peronospora, è stato necessario aumentare, raddoppiare

ed anche più il numero dei trattamenti. Ora, ci troviamo di fronte — come già ha accennato l'amico Costantino — a delle condizioni difficili soprattutto per quanto riguarda il fattore acqua. Nelle zone collinari questo è un problema spesso non facilmente superabile; addirittura l'acqua viene portata a schiena d'asino o di altre bestie per 3-4-5 ed anche più chilometri. Aumentando il numero dei trattamenti, noi fronteggiamo una spesa di manodopera superiore a quella che si sopporta, naturalmente, facendo un numero inferiore di trattamenti. E' vero che con alcuni apparecchi moderni, a spalla o trainati, si riesce a fare economia di acqua, ad ottenere una polverizzazione migliore di queste sostanze, ma è pur vero che non tutti, come dicevo prima, questi piccoli proprietari sono in condizione di poter comprare ed usare questi apparecchi, soprattutto poi quando si tratta di quelli un po' più complessi e più grandi. Ed allora io dico: prima di poter dare questi suggerimenti di utilizzazione dei progressi meccanici riguardanti gli apparecchi di cui oggi si dispone, è bene andare un po' con i piedi di piombo, come si suol dire, e, in determinate situazioni, non generalizzare per tutte le zone; non dico di non usare o di non suggerire questi trattamenti acuprici, ma di suggerirli nelle annate particolarmente favorevoli ai parassiti e caratterizzate da quelle frequenti pioggie dilavanti, così come accennavo in precedenza. Non ho altro da aggiungere.

PRESIDENTE: la parola è al prof. Ghillini.

Prof. GHILLINI: avrei da riferire su due argomenti relativi a quanto è stato detto dai proff. Sibilia e Baldacci. Poichè il prof. Sibilia è assente parlerò sull'argomento trattato dal prof. Baldacci.

Relativamente ai tiocarbamati, da un biennio si eseguono prove sulla vite nella zona di Padova ed in attigue. L'ambiente, come è noto, è completamente diverso da quello meridionale. Particolarmente nella decorsa annata vi è stato un andamento stagionale molto piovoso, favorevole alla Peronospora ed infatti sono stati rilevati numerosi e gravi attacchi di questa Crittogama alla vite.

Le prove sono state eseguite con lo Zineb, derivato dell'acido ditiocarbamico, in confronto con la poltiglia cupro-calcica all'1% e con « testimoni » che furono fortemente attaccati dalla Peronospora.

Al termine della prova che comprendeva anche quella dell'anno precedente, ho potuto rilevare che questo prodotto nuovo, uguaglia ed a volte supera, per l'azione anticrittogamica, la poltiglia cupro-calcica. Dai rilievi eseguiti dopo il raccolto delle uve ho però potuto osservare il seguente fenomeno: nelle foglie trattate con Zineb a differenza di quelle trattate con poltiglia cupro-calcica si è notato un precoce invecchiamento con colorazione tendente al giallo, depigmentazione e caduta anticipata delle foglie. Ciò ho rilevato particolarmente nelle varietà di viti tardive. La Garganega si dimostrata la più sensibile al fenomeno, mentre le viti a produzione precoce

hanno dimostrato minore sensibilità, come anche il prof. Ciccarone ha esposto antecedentemente. Alla caduta delle foglie delle viti Garganega ho notato nei tralci una scarsa differenziazione, internodi ravvicinati e lignificazione imperfetta.

I presenti rilievi ritengo che siano da tenere in considerazione nelle future sperimentazioni. In successive prove in corso nel corrente anno saranno particolarmente seguiti su altre varietà di viti gli effetti di questi fenomeni secondari, in quanto è da ritenere importante la lignificazione dei tralci e la permanenza delle foglie sulle viti agli effetti delle riserve degli idrati di carbonio necessarie per un regolare sviluppo delle piante negli anni successivi.

D'altra parte poi, nel Veneto, ed io parlo del Veneto perchè conosco l'ambiente dove queste prove sono state effettuate, si conoscono bene le modalità d'uso e di applicazione della poltiglia cupro-calcica da oltre cinquant'anni e la vite è bene allevata e difesa. Ritengo quindi che l'introduzione e la rapida diffusione del nuovo prodotto in sostituzione della poltiglia cupro-calcica dovrà essere effettuata gradualmente e non prima di avere accertata l'eventuale azione fitotossica del nuovo prodotto e di averne seguita l'azione fisiologica, per alcuni anni, particolarmente per quelle varietà tardive che si dimostrassero suscettibili o sensibili all'azione del prodotto.

PRESIDENTE: diamo la parola al prof. Ciferri.

Prof. CIFERRI: volevo cercare di portare un ramoscello di pace al prof. Pastore ed ai suoi antagonisti: dott. Graniti e prof. Ciccarone, anche se non conosco affatto questo *Gloeosporium olivarum* se non in coltura, quindi non so come agisca in natura. Ma a me pare che ci sia un punto di convergenza nelle varie idee. Il prof. Pastore dice: c'è la malattia in quanto c'è la falda freatica, di conseguenza l'olivo è più suscettibile. Dice il dott. Graniti: no, non è che l'olivo sia più suscettibile, ma è il fungo che viene facilitato nella sua azione nociva. Ma la conclusione pratica è la stessa: portiamo via l'acqua in eccedente. Su questa piattaforma in comune, si può agire a favore dell'agricoltura.

Volevo ancora parlare brevissimamente sulla questione degli etilenbisditiocarbamati, poichè ho avuto l'onore, se tali si può chiamare, di averlo provato prima di tutti in Italia: sei anni fa lo esperimentavamo e lo stiamo sperimentando tuttora. Vorrei appoggiare quello che diceva l'amico Baldacci: è questa una autentica conquista, dopo 70 anni circa ci siamo liberati dalla schiavitù del rame, schiavitù che ha interesse non soltanto per noi italiani in quanto importiamo il rame, ma un interesse generale nell'economia mondiale. Di rame nel mondo ce n'è molto, ma non una quantità illimitata; ora il rame non è un metallo prezioso, ma è un metallo nobile del quale le industrie non possono fare a meno. Noi stavamo lentamente trasformando i nostri vigneti in piccole miniere di rame, il qual metallo era perduto perchè

non poteva più riestrarsi. Questo non era un criterio economico generale sano. Se del rame possiamo fare a meno, anche a costo di avere qualche piccolo inconveniente (sul quale si potrebbe discutere), ben venga questa soluzione. Vorrei ricordare che 60 anni fa si polemizzava sul rame e sulla calce come e più d'oggi. Tra le altre si credeva che fosse molto velenoso, e si diceva: le foglie che restano più a lungo sulla pianta, sono un inconveniente, poichè i grappoli, non pienamente soleggiati, maturano peggio e con ritardo. Insomma il fatto che noi oggi discutiamo andava a carico del rame; proprio l'opposto d'oggi. Voi vedete come si ripete a rovescio, nella storia, la stessa critica. E poi che cosa è successo? E' successo che la vite è andata avanti benissimo, non c'è stata nessuna lagnanza, la calce è stata abbandonata per il rame con piena soddisfazione generale. Vedrete che succederà qualcosa di simile per questo prodotto o per gli altri che sono in condizioni di concorrere in pieno, anzi di battere il rame sotto vari punti di vista. Vi saranno forse anche difficoltà di applicazione; può essere che noi non sappiamo usarlo ancora a tempo e luogo in molte regioni. Lo studieremo; è tra noi appena giunto, e non possiamo pretendere di applicargli l'esperienza di più di un cinquantennio fatta sul rame.

Lasciatemi dire brevissimamente della soluzione svizzera e francese delle miscele di rame con etilenbisditiocarbammati. Queste miscele sono state dettate — lo possiamo anche dire in un Convegno di tecnici — da ragioni che non hanno niente a che vedere con la tecnica. Vi era interesse di salvare il rame contro un prodotto che, a torto o a ragione, appariva un prodotto di importazione, poichè la materia prima veniva importata, anche se il Ditano veniva fabbricato in Francia, ma la materia prima veniva importata. Si è così escogitata una soluzione intermediaria che ha avuto due possibili esiti: uno era quello di aggiungere poco Ditano e molto rame, e questo non ha prevalso. L'altra, invece, era di aggiungere a molto Ditano poco rame, e questa è stata la soluzione che ha prevalso in Francia ed altrove. Da 4 anni noi abbiamo fatto queste prove sotto varie condizioni: mescolando in dosi diverse, e scalari, un sale di rame all'etilenbisditiocarbamato di zinco, oppure alternando i trattamenti, in modo da fare un certo numero di trattamenti con etilenbisditiocarbamato ed un certo numero di trattamenti col rame. Non abbiamo visto nessun speciale vantaggio: il rame e l'etilenbisditiocarbamato si ignoravano a vicenda. Presi insieme assommavano la loro azione, ma l'assommavano semplicemente, non sinergizzandola. Co però che alcuni studi francesi appoggiano le tesi opposte. Comunque, può esservi una soluzione possibile nel senso invocato dal prof. Ciccarone per ragioni contingenti e locali.

Infine, ancora due parole sulle Sezioni di Fitopatologia presso gli Ispettorati. E' questo un argomento che ritorna periodicamente a galla, esattamente come quello degli agronomi condotti. Ben felici se un giorno tutti gli Ispettorati avranno una Sezione di Fitopatologia, ma dove prendiamo il personale? Perchè o il personale non è quello specializzato ed allora è quello che oggi stesso è al lavoro, oppure il perso-

nale dobbiamo farcelo. Ma siamo noi stessi, negli Istituti sperimentali e negli Osservatori, che non abbiamo personale: come possiamo dare quello che non abbiamo, se non riusciamo a formarci questa scorta di sperimentatori che sarebbe necessaria? Dio volesse che si arrivasse al momento di avere tanto personale specializzato da poter formare una Sezione di Fitopatologia in ogni Ispettorato provinciale dell'agricoltura e, magari, in un primo tempo soltanto negli Ispettorati Compartimentali! Per il momento, non possiamo altro che auspicare il primissimo passo: formare il personale specializzato, sia pure modestamente specializzato, per i primissimi quadri di questa futura legione di fitopatologi e di entomologi.

PRESIDENTE: ha la parola il prof. Baldacci.

Prof. BALDACCI: rispondo alle varie domande: circa l'oidio della vite e i trattamenti con zolfo, una volta che ci siamo messi d'accordo sul trattamento con i ditiocarbammati, il problema è quello già delineato dal mio interlocutore, il dott. Serini. Certamente lo zolfo polverulento non cesserà di essere impiegato e certamente i trattamenti miscelati fra etilenbisditiocarbammati e zolfi bagnabili, potranno essere effettuati. Siamo perfettamente d'accordo, caro Serini. Difatti, nell'ultima edizione del Calendario di incubazione, io dico queste cose. Piuttosto, giacchè torna l'argomento dell'impiego dello zolfo polverulento e bagnabile, e giacchè siamo qui in Puglia, dove l'uso vuole che lo zolfo polverulento si dia con un soffietto o, con un sacchetto forellato, e dove quest'uso, a quanto mi si dice, permane, io credo che qui ci sia molto da fare e, come ho scritto nella relazione, io non m'impegno a dire che questo va bene o questo va male. Deve essere osservato, verificato, controllato da Voi, che siete sul posto, e poi detta la parola finale. In scienza non ci sono affermazioni tassative; si tratta solo di vedere se un impiego rende o non rende prima tecnicamente e poi economicamente. E' certo che con la poltiglia bordolese il trattamento localizzato al grappolo con lo zolfo poteva dichiararsi sufficiente; è quasi certo che con i trattamenti con i ditiocarbammati il trattamento polverulento al solo grappolo non sarà sufficiente. Però, come già ha scritto Ciferri, si può miscelare tranquillamente il tiocarbammato con lo zolfo ed usare una miscela in polvere e, come tutti sappiamo, si può aggiungere lo zolfo bagnabile ai ditiocarbammati. La questione, se mai, ripeto, è quella di fare entrare nell'uso lo zolfo aggiunto alla soluzione liquida qui, in queste zone.

Per i ditiocarbammati potrei essere esentato di parlarne dopo che ha parlato il mio Maestro Ciferri. Io credo che in fatto di ditiocarbammati noi non faremo come i nostri amici entomologi, cioè non ci faremo guerre di discussioni e di lotte, perchè, fondamentalmente, siamo tutti d'accordo che i tiocarbammati possono e debbono essere impiegati. Le obbiezioni che voi avete sentito non riguardano la sostanza, riguardano semplicemente alcune modalità di tecnica, alcuni scrupoli, direi quasi,

di sperimentatori più che di impiego. Io ho già detto e ripeto — in accordo pienamente con quanto dice Ciferri — che qui si tratta solo di buttarsi in mare perchè con i ditiocarbammati sarà l'impiego di massa a dare la parola decisiva: se si debba aumentare il numero dei trattamenti; se invece si debba fare un trattamento autunnale — ammesso che questo sia utile —; se infine si debba preferire una modalità di tecnica ad un'altra. Di campi di ipotesi se ne possono fare molti e la sperimentazione, quella sperimentazione vasta, di campo, è troppo fresca per poter dire: senz'altro sarà così. Se l'amico Ciccarone mi dice che deve ripetere i trattamenti; io posso assicurarvi che quest'anno, in Alta Italia, non ho ripetuto nessun trattamento dopo il 15 di luglio ed ho salvato completamente la vite con attacchi massicci di peronospora, al 100% nei « testimoni » e non con i 200 grammi ma con i 100 grammi, operando tecnicamente in maniera controllata. Quindi, il trattamento autunnale, ad esempio, allo stato dei fatti, io non lo vedo necessario. Di ciò, si ne era parlato due anni fa. Ora, questo viene dalla « pratica », viene, come ripeto, dal « buttarsi in mare »; non c'è da avere nessuna paura, nè avremo nulla da temere. L'impiego stesso di massa ci dirà quello che dobbiamo fare. Anche circa la presunta caduta precoce delle foglie e circa la scarsa lignificazione, io ho i miei dubbi, perchè, loddove ho operato, io non ho osservato niente di tutto questo. Quindi: differenze di zona, differenze di operazioni, differenze soprattutto nell'allevamento della vite; altro elemento che bisogna tenere presente. Ho detto proprio io, nella mia relazione, che la fitopatologia non si fa solo con i trattamenti; si fa anche cooperando tecnicamente nelle coltivazioni. Il fitopatologo rivendica proprio questo. Questo, prof. Pastore, io l'ho scritto...

Interruzione del prof. PASTORE: ma questo non lo vogliono capire.

Prof. BALDACCI: la caduta delle foglie potrebbe essere dovuta ad altri fatti, ad esempio, ad attacchi di oidio sulle foglie; potrebbe essere dovuta ai fenomeni ai quali ha accennato Ciferri. Ciferri ha osservato che queste foglie che cadono non contengono più amido, e molto opportunamente, ha osservato che le foglie cadevano anche prima e nessuno se ne preoccupava; con la bordolese cadevano più tardi e ce ne siamo preoccupati al tempo dei primi trattamenti. Effettivamente non vale la pena di fare, su questo punto, una discussione; gli elementi che abbiamo giustificano di operare e di continuare ad operare con questi prodotti.

Vorrei dire due parole sulle virosi, se me lo consentite. La malattie da virus sono, a mio parere, le malattie della moltiplicazione vegetativa. Laddove le piante vengono moltiplicate per via vegetativa — talee specialmente — si ha la comparsa delle virosi. Questo, naturalmente, allo stato delle cognizioni di oggi, perchè, per quel che si può dire, le cognizioni sono recenti. Io ho 46 anni e, quando ho studiato alla Università, il mio bravo Maestro mi ha fatto una lezione sui virus; io, oggi, modestamente, ne posso fare 25! questo divario segna tutto! Per capirlo, sempre dal

punto di vista pratico, cioè della tecnica agricola, bisogna rendersi conto che la virosi è la malattia tipica della moltiplicazione vegetativa; l'arricciamento della vite ne è la espressione più chiara. Quando noi andiamo a prendere talee a occhi chiusi, senza fare i debiti controlli fitosanitari, facciamo una selezione a caso e spesso una dispersione di fenomeni infettivi come si osservano nella vite. Così può accadere verosimilmente nel mandorlo e in altre piante.

Sull'organizzazione di lotta io ho sentito ripetere qui varie questioni e, poichè nella mia relazione ho accennato ad un metodo di lotta, vorrei chiarire il mio pensiero: io sono in fitopatologia un liberista; io dico che ciascuno ha da fare da sè. Tecnici e studiosi possono consigliare ma non sostituirsi all'interessato. Dategli le armi e, soprattutto, dategli il criterio di impiegare le armi. Io non sono molto favorevole a Consorzi e ad altre organizzazioni come imprese collettive che facciano trattamenti per conto terzi. Queste organizzazioni non rispondono, anche perchè la lotta contro le malattie delle piante, lo ha ricordato il mio allievo Serini, debbono essere necessariamente tempestive ed il « terzo » non può arrivare, anche se vuole arrivare. Quindi, l'organizzazione deve mirare a questo: a dare all'agricoltore gli strumenti e i criteri dell'impiego. Avete parlato per le Puglie di difficoltà a causa della proprietà frazionata e di colture arboree. Scusate la mia ignoranza per le Puglie; ma io conosco zone viticole dove la frammentazione della proprietà è tale da fare inorridire, dove bisogna salire non a dorso di mulo ma con le proprie gambe per portare l'acqua; eppure ogni viticoltore si fa i suoi 7, 8, 10 trattamenti quando non vuole ubbidire ai miei criteri! E se li fa! Naturalmente, con i criteri del calendario i trattamenti anzichè 10, ne possono diventare sette. Quindi, insisto su questo punto: solleviamo, se crediamo, la fatica fisica, ma facciamo in modo che l'agricoltore si renda conto che egli deve essere l'artefice della lotta contro le malattie.

E vorrei anche interloquire nella discussione sul *Gloeosporium* e sulla falda acquifera. Abbiate pazienza! sono fitopatologo anche io. Più che interloquire, una domanda: se c'è questa falda freatica, se Ciccarone assicura che quest'acqua c'è da tempo, se gli olivi hanno cento anni...

Interruzione dell'avv. PARLAPIANO: l'olivo muore nell'acqua!

Prof. BALDACCI: ... allora i fatti non concordano perchè...

Interruzione del prof. PASTORE: è un fatto nuovo, le falde freatiche si muovono in Puglia. Già i contadini dicono che si devono ricostruire gli oliveti perchè si è sollevata una falda freatica.

Prof. BALDACCI: ... a me sembrava questo, insomma: che l'acqua, nel terreno, dovrebbe provocare altro tipo di malattia. Ad esempio: forme di marciume nelle radici o del tronco. Se questi fatti ci sono, allora c'è una relazione diretta, mi sembra, fra acqua e marciumi o carie, ecc.; se questi non ci sono, allora mi avvicinerei di più

al punto di vista espresso da Graniti e da Ciccarone. Ma, questo, dicevo solo a titolo di chiarimento, giacchè siamo qui per discutere evidentemente; ed in un Convegno non si deve solo recitare le proprie relazioni, ma anche sollevare dei quesiti. D'altra parte, come dico, bisognerebbe conoscere bene tutti gli elementi della questione.

L'unica cosa che vorrei ancora aggiungere riguarda l'*Endothia* o cancro del castagno, di cui ha parlato recentemente qui il dott. Proto. Io sono d'accordo con questo fenomeno di resistenza che si dice osservarsi in varie zone; sono d'accordo, però, se si ammettono i disastri che l'*Endothia* ha già fatto e continua a fare. Questo processo, a mio avviso, non dovrebbe renderci troppo ottimisti. D'altra parte, studiando e facendo studiare, come ho fatto fare, i ceppi dell'Endothia, ci siamo accorti che la popolazione, per esprimersi così, di specie e razze di Endothia in Italia è fluttuante e in assestamento. Non vorrei che il fenomeno di resistenza mascherasse, in realtà, una sostituzione — i miei colleghi mi comprendono — di razze e di linee se non addirittura di specie concorrenti fra loro. La cosa andrezze approfondita, ma, naturalmente, ha un interesse ed una profondità che esula dall'argomento del Convegno. Ho finito.

Prof. A. CICCARONE: se mi è lecito proporre una cosa, io so che ci sono prove sperimentali in corso le quali potrebbero chiarire meglio al prof. Pastore, io spero, il punto di vista di Graniti e risparmieremmo un po' di tempo. Se il prof. Pastore vuole credere io gli sarei grato, altrimenti saremo costretti o proseguire nella discussione e, data la natura giovanilmente esuberante del prof. Pastore...

Prof. R. PASTORE: dica, dica pure i risultati raggiunti da queste prove sperimentali.

Prof. CICCARONE: ... c'è un segreto sperimentale, le sperimentazioni sono ancora in corso, se vuole aspettare un momento...

Prof. PASTORE: è strano che fra tecnici ci siano dei segreti sperimentali!

Prof. CICCARONE: ... non è stata ancora pubblicata la relazione.

PRESIDENTE: la parola al dott. De Robertis.

Dott. DE ROBERTIS: avevo deliberatamente deciso di non parlare del *Gloeosporium* perchè ho in corso una relazione organica sullo studio e sulle esperienze, di cui io fui incaricato fin dal 1952. Il Ministero dell' Agricoltura ha ufficialmente interessato l'Osservatorio Fitopatologico di Bari — questo lo dico acchè non si pensi che i fitopatologi locali si siano disinteressati di questo importante problema — dicevo, dunque, che il Ministero dell'Agricoltura ha ufficialmente interessato l'Osservatorio Fitopatologico di Bari di condurre uno studio sulla natura del male che esisteva in una zona della Provincia di Lecce, chiamata Campo Verde, presso Maglie. S'intendeva infatti, studiare la natura del male, fin'allora sconosciuto, benchè fossero

ben conosciuti i lavori del Prof. Ciccarone, qui presente, sul *Gloeosporium* specificatamente. Chiarisco, per qualche tecnico non specialista, che il prof. Ciccarone è stato lo scopritore e il descrittore di questo male in Italia. Però gli studi del prof. Ciccarone vertevano sulle influenze che il *Gloeosporium* aveva sulle drupe, cioè sui frutti dell'ulivo, e non per i danni che tale fungillo apporta alla vegetazione. Di qui la novità dello studio e della sperimentazione di lotta. In linea pratica — a parte lo studio scientifico in corso — io ho già pubblicato qualche articoletto sui giornali locali della Provincia di Lecce. Ciò è stato necessario sopratutto perchè le idee degli agricoltori erano molto confuse e si parlava del deperimento di Campo Verde in senso sarcastico. Dicevano infatti: « Ma che Campo-Verde! Quello è campo seccato, non campo verde! ».

Praticamente si pensava, talvolta, che nel corso delle esperienze si fossero trattati tutti i 4 o 5 mila, e forse più, ettari della zona tipica del deperimento. Fu necessario quindi chiarire che il Ministero dell'Agricoltura in quella zona aveva attuata l'esperienza trattando solo 150 piante, nella parte più attaccata dal male.

Non ritengo utile incrementare, in questa sede una discussione che potrebbe essere incresciosa e sterile; ritengo però utilissimo chiarire: abbiamo avuto risultati definitivi per la lotta contro il *Gloeosporium* nella zona di Campo Verde, usando la « poltiglia bordolese » al momento adatto, in determinate stagioni. Il nostro impegno, oltre quello dello studio, è stato soprattutto quello pratico per le attuazioni di lotta, una volta determinate le cause del male.

Ora dal punto di vista della falda freatica di cui si è qui discusso, non dò torto a nessuno, però osservo che la zona si chiamava Campo Verde appunto perchè zona tipica umida, dove l'erba cresceva anche d'estate, sono sicuro che il nome di Campo Verde alla contrada non è un nome recente. Naturalmente, accertare se la falda si sia spostata, o meno, non è facile, e credo che sia impossibile stabilirlo qui su due piedi, e sarà molto difficile stabilirlo anche in altre maniere.

Dopo avervi chiarito oramai il fatto di Campo-Verde, desidero dire qualcosa riguardo le precedenti relazioni, se il sig. Presidente me lo permette.

L'Osservatorio Fitopatologico di Bari si è interessato di altri problemi assai importanti negli anni scorsi. Io personalmente nel 1951 e negli anni successivi, mi riferisco a ciò che ha detto il prof. Costantino, ho eseguito esperienze sul Fleotribo dell'olivo, a Villa Castelli, in Provincia di Brindisi; lì esistevano infatti condizioni ottime per la moltiplicazione di questo insetto: vi si trovavano migliaia e migliaia di metri cubi di fascine di rami di ulivi ammassate, provenienti dalla potatura delle piante. L'ammasso veniva effettuato perchè esistevano delle fornaci da calce che utilizzano tali fascine come combustibile, facendo incetta in tutta la zona. Su tali rami di potatura vi era, quindi, un pullulare grandissimo di insetti che si moltiplicavano a loro piacere ed avevano reso improduttiva la zona a memoria di uomo. Dopo due anni di trattamenti, secondo il metodo di irrorazione alla fascine — noi l'abbiamo

fatto col DDT, sopratutto col DDT in formulazione oleosa emulsionabile — dopo due anni, dico, la zona è entrata in produzione. Da una inchiesta da me condotta e da altri nella circoscrizione, i contadini, gli agricoltori, e i coloni del posto hanno detto: « E' la prima volta che vediamo un po' di frutto ». Naturalmente, le iniziative sperimentali sono andate bene avanti per qualche anno, però, il disaccordo, fra gli agricoltori e i gestori di fornaci, ha portano quella zona alle stesse condizioni di prima, cioè i trattamenti non sono stati più continuati. Questa è una storia incresciosa.

A proposito della *Ceratitis* cui ha accennato il prof. Costantino, cioè la mosca della frutta, mi è grato chiarire che, sin dal 1952, ho condotto esperienze in una zona della Provincia di Lecce, a Monteroni, nell'azienza del duca Luigi Lopez. Abbiamo avuto dei risultati brillantissimi su circa 600 peschi, facenti parte delle 1500 piante dell'Azienda. Il proprietario stesso si è lagnato di aver avuto danni ingentissimi nella zona non sottoposta a trattamenti. Infatti, per le esperienze, aveva a noi offerto la zona più retriva di alberi vecchi oramai, prossimi ai quindici anni e, quindi, piuttosto deperiti. Quando si sono visti i risultati della sperimentazione, si è riscontrato che il 50% del frutto era già a terra perchè attaccato dalle larve della *Ceratitis,* mentre nella zona che era stata trattata si contava qualche frutto soltanto a terra, con una percentuale d'infestazione di una frazione prossima allo 0%.

Intendo chiarire che il duca Lopez nella sua azienda irrigua ottiene una produzione industriale e non familiare, come di solito avviene in Puglia per la frutticoltura.

Nel campo delle indagini sulla introduzione e diffusione di nuovi parassiti, mi è gradita l'occasione di questo Convegno per segnalare la scoperta e l'identificazione da me fatta di 2 parassiti nuovi per l'Italia continentale, trattasi di un *Artropodo* della classe degli *Aracnidi,* precisamente di un *Acaro fillocoptide, l'Eriophyes oleae* Nal., ovvero « *eriofide dell'olivo* », da me trovato in agro S. Severo in Provincia di Foggia.

Tale acaro già è stato segnalato se non sbaglio in Sardegna, ma non ancora sul Continente. Comunico d'avere in corso delle esperienze di lotta.

Il secondo parassita è invece un insetto: *il Lepidottero Schistodepressaria sardoniella* Rbl., « *Gelechide Depressarino* » che, allo stato di larva, è molto dannoso al carciofo, di cui restano particolarmente danneggiate le tenere infiorescenze, nei mesi invernali; come io ho potuto osservare quest'anno e lo scorso anno in Provincia di Matera e di Bari.

Tale *Schistodepressaria* risulta quindi ritrovata e classificata da me per la prima volta nell'Italia continentale, mentre per la Sardegna è stato di recente segnalato anche dal prof. Minos Martelli nel Sassarese, come me ne ha informato il prof. Giuseppe Candura in questi giorni.

Ho avuto modo di attuare contro tale insetto delle esperienze di lotta; posso dire che la difesa della coltura è stata nettamente positiva per i felici risultati ottenuti, giusta relazione letta il 3 marzo del corrente anno al Convegno dei tecnici ad

Acireale. (1). Preciso che in tale occasione non potetti dare esatti ragguagli sulla identità dell'insetto, perchè non ero riuscito ancora ad avere gli adulti dalle larve che avevo in allevamento a quell'epoca: è noto infatti che non sempre è possibile un'esatta classificazione degli insetti allo stadio larvale.

A parte ciò comunico in sintesi che la lotta fu attuata con DDT emulsionabile (Oleodit B.P.D.) e che la pecularietà di questa, mentre da un canto ha difeso la col-tura, dall'altro canto non impensierisce perchè attuata tenendo presente la esigenza di non avvelenare i prodotti destinati al consumo.

Circa le sezioni di Fitopatologia, da crearsi presso gli Ispettorati, desidererei dire qualcosa anch'io accomunandomi a ciò che hanno detto i precedenti oratori ai fini del potenziamento della difesa antiparassitaria. Faccio voti perchè, più che costituire queste Sezioni — che senza specialisti non avrebbero senso, come è stato detto dal chiarissimo prof. Baldacci —, siano aumentate le possibilità degli Osservatori fitopatologici, incrementando il numero degli impiegati e degli Sperimentatori. Anche se il personale tecnico non sarà costituito da Sperimentatori vi sarà modo di esercitarsi nelle discipline fitopatologiche e divenire specialisti dopo un certo numero di anni passati presso gli Osservatori fitopatologici.

In ultimo sento il dovere di ringraziare ai precedenti oratori che hanno fatto il nome del prof. Giovanni Martelli. Questo lo faccio perchè oggi sono l'unico assistente del prof. Martelli, militante nel Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Lo faccio a nome della famiglia del prof. Martelli, lo faccio perchè qui manca il figlioulo del prof. Martelli, il bravo e caro amico prof. Giuseppe Martelli. Insisto anche da parte mia perchè venga intitolata una strada al nome del nostro grande scomparso. Ritengo che non sia una esagerazione il dire: grande scomparso.

Prof. PASTORE: io veramente avrei gradito dal dott. De Robertis non notizie così, ma sull'impianto del lavoro. Lì a Campo Verde è stato istituito un campo sperimentale di lotta contro questo famoso fungo. Sono state istituite diverse parcelle; io non l'ho seguito, l'ho visitato una sola volta. In una parcella è stato fatto un trattamento anticrittogamico a base di poltiglia bordolese, in un'altra parcella è stato praticato il trattamento agronomico, cioè la sistemazione superficiale del terreno; in un'altra parcella ancora è stato abbinato il trattamento agronomico con quello anticrittogamico. I risultati ce li ha dati il dott. De Robertis, e su questo punto io non ho nulla da dire. Che la poltiglia bordolese abbia combattuto efficacemente il parassita, questo è pacifico, io non l'ho mai messo in dubbio, per carità. Piuttosto il dott. De Robertis non ha detto che in quella parcella con trattamento agronomico si sono avuti anche dei risultati. E' esatto questo? Però dico che il trattamento agronomico

---

(1) A. De Robertis: Ricerche d iindole pratica eseguite all'Osservatorio fitopatologico di Bari per la lotta contro parassiti mal noti e di difficile controllo.

che intendo io non è quello che è stato praticato lì a Campo Verde, perchè io ho detto che bisogna smaltire la falda freatica. Ecco perchè ho parlato di drenaggio, intendendo pertanto lo smaltimento della falda freatica. Chiudiamo questa parentesi.

Il dott. De Robertis ci ha anche spiegato che quella contrada si chiama Campo Verde appunto perchè è conosciuta per la sua umidità. Ora, io mi permetto domandare al prof. Ciccarone, al quale io non tolgo nessun merito, anzi rendo omaggio per il suo contributo: perchè mai la lebbra dell'olivo si è manifestata la prima volta nel Salento e in provincia di Brindisi, proprio in contrada Campo Verde? A questa domanda io aggiungo: perchè non ha colpito altre zone? Perchè ha colpito proprio la contrada dove c'è maggiore umidità? Quindi ci dev'essere, a mio modestissimo avviso, una correlazione fra l'umidità creata da questa falda freatica e questo fungo che si è manifestato. Ed allora dico come agronomo: perchè dabbiamo costringere gli agricoltori a pagare annualmente una imposta che sarebbe costituita dai trattamenti cuprici, i quali incidono in misura non trascurabile, e non dobbiamo risanare il terreno? Anche perchè — e a questo punto devo rifiutarmi di accettare un'affermazione che è stata fatta nel senso che l'olivo si possa adattare in condizioni di ristagno di acqua. Io, questa affermazione non l'accetto assolutamente come agronomo e come modestissimo, lasciatemelo dire, vecchio e modestissimo olivicultore. Quindi: bisogna prima, indipendentemente dal fatto patologico, creare condizioni igieniche alla vita della pianta, perchè qui si è sempre detto; ed è stato accennato così, incidentalmente, che questa malattia colpisce anche la vegetazione. Se noi andiamo in quella zona, ci troviamo di fronte ad un quadro che è forte; un quadro che già denota le condizioni di depressione in cui vive la pianta, è proprio un quadro clinico molto, ma molto caratteristico. E, a mio avviso, è sempre e soprattutto in dipendenza di questa umidità del terreno per cui bisogna eliminarla. Dice l'amico Scaramuzzi: ma, nel frattempo, non possiamo noi praticare i trattamenti? E che significa « nel frattempo »? Se noi dobbiamo eseguire questo risanamento del terreno, facciamolo, perchè se noi « nel frattempo » vogliamo dire che dobbiamo continuare in perpetuo a praticare i trattamenti senza occuparci della falda... Lì non ci sono poi dei problemi di grande idraulica da risolvere, perchè la zona è di estensione modes . Basterebbe crivellare dei pozzi assorbenti e la falda freatica se ne va per conto suo. Ora, perchè dobbiamo rimandare questo lavoro? Quindi, io insisto ancora una volta, e ripeto e ribadisco questo concetto: che, indipendentemente dal fatto patologico, bisogna prima provvedere alla sistemazione del terreno per risanarlo dall'umidità. E così possiamo chiudere questa parentesi.

Una parola sola poi per quanto riguarda le Sezioni fitopatologiche. Prof. Baldacci, d'accordissimo che bisogna prima creare il personale, ma questo problema lo vogliamo affrontare una buona volta o no? Perchè se non non istituiamo le Sezioni perchè non c'è il personale ed il personale non lo formiamo mai, quando risolveremo questo problema?Qui ripeto ancora una volta: io non ho inventato niente, per ca-

rità, quando ho parlato di Sezioni fitopatologiche non ho inteso dare una novità, una scoperta (capisco che qui siamo nel campo delle scoperte), io non ho scoperto niente. Ho detto: mi auguro che il Ministero voglia attrezzare adeguatamente gli Istituti che si dedicano allo studio delle malattie delle piante. Non intendendo, pertanto, di suggerire una novità, perchè in tutti i Convegni di Fitopatologia si ripete sempre questo ritornello: attrezziamo, mettiamo a disposizione, ecc. ma questi benefici, purtroppo, non vengono mai.

Prof. CICCARONE: vorrei dire soltanto questo: ringrazio il prof. Pastore delle gentili parole che ha detto nei miei riguardi personalmente. Non avevo avuto fino ad ora il piacere di conoscerlo di persona, ma lo conoscevo da gran lungo tempo per la sua lunga e fortunata carriera agronomica e, quindi, ho per lui la massima deferenza. Le sue opinioni, naturalmente, nei riguardi del *Gloeosporium olivarum*...

Prof. PASTORE: ora dovrei riprendere la parola? Il relatore è l'ultimo ad avere la parola per rispondere ai diversi quesiti posti dagli interventi alla sua relazione.

Prof. CICCARONE: ... no, un momento, mi faccia finire e vedrà che non c'è bisogno. Le sue opinioni circa il *Gloeosporium olivarum* possono non convircermi, ma, siccome il mondo non finisce oggi, quindi, io spero che si potrà trovare un punto di concordanza in un tempo successivo. Solamente c'è stata una cosa alla quale debbo rispondere perchè me l'ha chiesta; vale a dire che il prof. Pastore mi ha chiesto: come mai il prof. Ciccarone, che ho trovato questo fungo lo ha trovato per la prima volta in questo luogo acquitrinoso? Questo me lo ha chiesto il prof. Pastore. Ora, che sia stato trovato in quel posto per la prima volta non dice che il fungo sia stato là in Italia per la prima volta.

Prof. PASTORE: non è quello che volevo, ma rinuncio a parlare perchè ci siamo capiti.

Prof. CICCARONE: ... va bene, allora ho finito del tutto.

PRESIDENTE: ha chiesto la parola il dott. Manfredi.

Dott. MANFREDI: io parlo in merito alla relazione del prof. Candura sulle brinate o, meglio, dei danni sofferti dalle coltivazioni nella nostra provincia...

PRESIDENTE: qual'è l'oggetto del suo intervento?

Dott. MANFREDI: ... l'oggetto è in merito alla relazione del prof. Candura.

Mando innanzitutto un memore pensiero e un reverente saluto alla memoria del mio Maestro, Enrico Pantanelli, ed anche al defunto prof. Martelli. Questi è morto povero, ma è morto molto ricco di sapienza e d'intelligenza e sapeva darci un consiglio attivo, dinamico. Però i miei Maestri mi insegnarono questo: che la fitopatologia si distingue in quattro grandi campi: cioè i parassiti animali, i parassiti vegetali o

parassiti fungini, le virosi e le metereopatie. Brutta parola questa, ma noi dobbiamo ammettere che le piante che sono colpite, che sono malate attraverso gli agenti atmosferici rientrano in questo grande campo, in questo gran libro d'oro che si chiama appunto metereopatia. Perciò non possiamo assolutamente dire che siamo fuori campo, siamo fuori seminato, non è mica giusto fare quest'accusa. Il prof. Candura è stato Maestro qui, in questo campo, perchè ha detto, più o meno, qual'è la lotta meccanica che bisogna condurre. Lotta meccanica, ma io direi anche lotta chimica e lotta fisica perchè il prof. Candura ha detto: bisogna innanzitutto coordinare l'opera degli Osservatori metereologici e, nello stesso tempo, dare il segnale di allarme agli agricoltori acciocchè essi possano disporre tempestivamente le loro batterie, i loro accorgimenti acciocchè con le fumate possano controbilanciare gli effetti delle brinate. In effetti, questo ha detto il prof. Candura. Io non lo conosco, ma faccio al prof. Candura i miei rallegramenti perchè è l'unico, a quanto io ho scartabellato nei volumi, nei vecchi zibaldoni, è l'unico metodo di cura che c'è appunto per le brinate, per difendere le piante da questi agenti atmosferici. Ora, diceva il mio Maestro Pantanelli, che queste brinate dipendono, come ha ripetuto il prof. Candura questa mattina, da un abbassamento rapido del clima, specialmente dopo una mitezza atmosferica come abbiamo avuto noi in quest'anno. Di modo che Pantanelli concludeva con queste parole: che le brinate sono una pubblica calamità. Del resto, le stesse parole le aveva ripetute il sen Medici, Ministro per l'Agricoltura, quando venne qui a Bari un mese or sono e disse appunto che si trattava di pubbliche calamità e che bisognava certamente stare bene accorti. Però diceva il Ministro Medici, la definizione di « pubblica calamità » è esagerata; dicono gli ipercritici o i supercritici, invece, che non è mica esagerata inquantachè queste brinate producono danni non solo per l'annata in corso ma anche per le annate successive assorbendo gran massa di lavoro e detraendo lavoro alla manodopera bracciantile, che qui in Puglia è un triste privilegio della nostra regione, assume delle proporzioni tanto enormi da diventare preoccupanti.

Ora, tornando a noi, i danni sono molto vistosi, specialmente nella provincia di Bari...

PRESIDENTE: lei vuole parlare evidentemente della valutazione dei danni. In questo Convegno non si discute dei danni della recente brinata. Mi dispiace, ma sono costretto a toglierle la parola.

La parola è al dott. Ropelato.

Dott. Augusto ROPELATO: mi duole che un abbassamento di voce non mi consenta di esprimermi come vorrei. Ad ogni modo, dato che si è parlato in questa Assemblea dei trattamenti antiperonosporici in viticoltura e poichè, modestamente, anch'io ho fatto delle esperienze presso l'Istituto Agrario Prov. e Staz. Sperimentale di S. Michele all'Adige (Trento), mi sia consentito di riferire in merito. Si tratta di esperienze iniziate nel 1952 e condotte nel triennio 1952-54. Se c'è una questione di

dettaglio da fare nei riguardi dell'azione antiperonosporica dei nuovi prodotti a base di Zineb (etilenbisditiocarbamato di zinco), mi pare si debba più che altro fare il punto sulla loro azione istantanea, in quanto che l'efficacia può essere paragonata alla Poltiglia bordolese all'1%, la quale però dimostrerebbe un'azione più persistente. Ho notato infatti che i prodotti allo Zineb da me sperimentati sono meno adesivi, però ciò non toglie che l'efficacia si possa paragonare a quella dei rameici, almeno nelle normali condizioni in cui ho operato: quindi mi pare che si possa ritenere che l'azione dello Zineb sia più attiva, più pronta, ma meno persistente.

Piuttosto vorrei fermare un momento l'attenzione sugli effetti micronutritivi del rame. Ho potuto osservare, come altri sperimentatori, che c'è un leggero anticipo nella defogliazione della vite: l'ho notato in certi casi nelle viti trattate con Zineb. Questo però, a mio modesto parere, non porta degli inconvenienti fisiologici.

Dalla letteratura si legge che è stato attribuito al rame impiegato nelle irrorazioni, una certa azione favorevole sulla vegetazione, ma non si sa bene in quale modo si esplichi, sembra come stimolante dell'azione clorofilliana (mi pare che si tratti di lavori dei Proff. Montemartini, Ciferri e qualche altro).

Abbiamo perciò cercato di indagare sugli effetti della micronutrizione cuprica per via fogliare in relazione alla qualità e quantità d'uva prodotta, ricavando i seguenti valori riassuntivi del triennio 1952-54 per gruppi di prodotti antiperonosporici impiegati. Risulta in media per ceppo, zucchero complessivo (uva prodotta x Zucchero Babo% — rilevato quest'ultimo da analisi del Lab. di Chimica del suddetto Istituto): gr. 1065 con rameici - gr. 1055 con Zineb - gr. 1165 con Zineb più piccole aggiunte di rame a scopo micronutritivo. Questi dati non metterebbero praticamente in evidenza alcuna differenza tra viti protette con rameici e Zineb; invece ci sarebbe una lieve differenza a vantaggio di quelle irrorate con Zineb più piccole aggiunte di rame. Ciò farebbe supporre che se il rame ha effettivamente un'azione favorevole sulla *produzione zuccherina complessiva,* essa potrebbe essere in pratica annullata pr la diminuita fotosintesi clorofilliana e traspirazione a causa dell'imbrattamento sulle foglie di residui più abbondanti che lasciano le irrorazioni cupriche, specie la poltiglia Bordolese, rispetto ai prodotti allo Zineb. Anche se dal punto di vista puramente antiperonosporico non abbiamo notato nessun vantaggio dai trattamenti con Zineb più rame micronutritivo, l'utilità di tale aggiunta dovrebbe essere suffragata da ulteriori prove.

Non sto a dire poi, di qualche altra differenza che ho potuto rilevare nei confronti di viti protette con rameici e Zineb: per esempio nei riguardi della *Botrytis cinerea* sono apparsi minori attacchi sui grappoli trattati con poltiglia Bordolese rispetto a quelli con Zineb; ben nota è inoltre la completa mancanza di efficacia antioidica dello Zineb.

Altri recenti dati circa il contenuto di rame in campioni di tralci analizzati qualche mese fa nel su citato Lab. di Chimica sono: mg. 0,48 in quelli non trattati nel

1954 - mg. 1,26 in quelli sempre regolarmente trattati con poltiglia Bordolese - mg. 0,25 in quelli trattati con Zineb dal 1952 in poi e mg. 0,33 nel campione dei tralci trattati con Zineb più piccole aggiunte di rame micronutritivo dal 1952 in poi. Risulterebbe quindi che una buona parte del rame verrebbe assorbito per via fogliare a seguito delle irrorazioni cupriche.

Vorrei dire anche due parole su un argomento a cui ha accennato ieri il Prof. Sibilia nei riguardi della trasmissione della generazione infettiva della vite per mezzo di insetti rappresentati, nel suo caso, molto probabilmente dalla fillossera. Su un campione di viti, che aveva in parte l'aspetto di degenerazione, non ho rilevato all'analisi microscopica i tipici cordoni endocellulari, che, secondo AA., sono indice del vero e proprio arricciamento. Nei sopraluoghi al vigneto ho portato l'osservazione sull'apparato radicale, dove ho notato, su diverse radichette, le cosidette nodosità e delle forme di fillossera radicicola. La conseguenza fu che si trattasse di falso arricciamento oppure che quelle viti non fossero su piede americano, risalendo l'impianto all'ultimo periodo bellico in cui poteva non essere stato effettuato l'opportuno controllo dei soggetti. Comunque detta osservazione è tuttora allo studio.

Un'ultima considerazione su quanto ha accennato nella sua relazione il prof. Baldacci nei riguardi di certe pratiche culturali nei riflessi fitopatologici. Ad es. per la distruzione delle oospore della peronospora mi risulta che nei vigneti specializzati, dove si effettuano le arature nel periodo di riposo vegetativo con le quali vengono interrate le foglie, le prime manifestazioni della malattia si riscontrano con ritardo o meno facilmente che non nei vigneti dove tale pratica non si effettua o solo in parte, come in quelli consociati con prato o grano.

PRESIDENTE: Signori, questo Congresso Fitopatologico si è concluso, ed a me è dato l'onore di porgervi la parola conclusiva e di commiato.

Dico subito che il Congresso ha avuto risonanze veramente rimarchevoli, che hanno valicato già i confini che la Camera di Commercio di Bari si prefiggeva raggiungere, organizzando questa manifestazione.

Ciò è dovuto alla vostra autorevole partecipazione scientifica, Signori, giacchè voi con le vostre relazioni e con le vostre comunicazioni, ci avete offerta una esposizione quanto mai preziosa e precisa della importanza e della complessità del problema fitopatologico; nonchè delle subdole insidie che i parassiti attendono costantemente alla economia agraria.

Noi, Signori Relatori, vi siamo veramente grati per questa vostra attività impermeata di passione e di sacrificio, e a voi manifestiamo il plauso e la soddisfazione di tutta la gente che coltiva la terra.

Di questi lavori ne faremo tesoro. La raccolta delle relazioni congressuali che sarà messa quanto prima a disposizione degli interessati, auspice la Società di Fitoiatria, benemerita di questa grande battaglia, così egregiamente diretta dall'Illustre

Presidente, prof. Ciferri, stimolerà certamente tutto il settore agricolo per l'auspicata attività di difesa delle piante agrarie e dei loro prodotti dall'azione deleteria dei loro svariati parassiti.

Avrei voluto che queste vostre interessanti esposizioni scientifiche e tecniche fossero state ascoltate in tutti i nostri centri agricoli, da tutti gli agricoltori sparsi per le nostre ubertose campagne, ubertose ma indifese campagne, perchè sono sicuro che i nostri agricoltori, i mezzadri, i fittavoli, gente questa che vive lavorando con vera passione e grande sacrificio la terra, vi avrebbero compresi traducendo in atto questa vostra stimolazione di dare impulso alla lotta antiparassitaria da voi prospettata con tante sensibilità scientifica e sociale.

L'augurio, intanto, che io faccio a chiusura del Congresso, è quello che gli agricoltori tutti vogliano ascoltare questo vostro consiglio, persuasi anche che nel settore agrario bisogna organizzarsi, e seriamente, per affrontare e superare con tranquillità e sicurezza tutte le difficoltà che rallentano l'auspicata ascesa economica agraria, non tralasciando però di potenziare la lotta contro le malattie e i parassiti delle piante e dei prodotti agrari. Iniziativa questa che va però demandata non soltanto a chi coltiva la terra, ma anche al Governo che deve dal suo canto intervenire ed aiutare chi con costante passione e sacrificio si affatica per incrementare quantitativamente e qualitativamente la produzione agraria, che in definitiva, Signori, rappresenta la ricchezza base del nostro Paese.

Vi leggo, intanto, l'Ordine del Giorno conclusivo dei lavori del Congresso, che sottopongo al vostro esame:

L'Ordine del Giorno dice: ... (legge l'ordine del giorno nella primitiva edizione).

Dopo breve discussione, alla quale prendono parte diversi Congressisti, vengono apportate le varianti suggerite e il Presidente legge l'Ordine del Giorno nel testo definitivo:

« I partecipanti al Convegno Fitopatologico svoltosi a Bari il 20-22 maggio 1955, su iniziativa della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Bari, d'intesa con la Società Italiana di Fitoiatria (S.I.F.), con la partecipazione dell'Amministrazione Provinciale di Terra di Bari, sotto l'alto patrocinio di S. E. il Ministro per l'Agricoltura e le Foreste;

— Preso atto delle numerose e autorevoli adesioni apportate dalle Associazioni ed Enti Tecnici della Puglia e della Lucania interessati all'agricoltura, ai fini di una maggiore e migliore produzione agraria e dello sviluppo dell'industria di trasformazione e del commercio all'interno e con l'estero dei prodotti della terra;

— Plaudono all'iniziativa, alla collaborazione ed agli apprezzamenti di cui sopra, traendo da ciò i migliori auspici per un sempre più ristretto legame fra gli studiosi e le varie categorie agricole;

— Deducono dalle relazioni, dalle comunicazioni e dagli interventi nella discus-

sione, la necessità di sviluppare gli studi, la sperimentazione e la propaganda nel campo della Fitopatologia;

— Rilevano che la difesa contro le malattie crittogamiche, le virosi e le carenze nutrizionali e le infestazioni da insetti, costituisce in Puglia e Lucania un problema che attira la più alta attenzione in rapporto particolare alle colture legnose ed ai prodotti da esportazione;

Fanno voti

che, mercè le specifiche Cattedre universitarie, la preparazione di personale specializzato anche per la creazione di future Sezioni fitopatologiche presso gli Ispettorati dell'Agricoltura, gli Istituti sperimentali e gli Osservatori Fitopatologici, di cui si ravvisa la necessità del massimo potenziamento, il Meridione d'Italia, che è all'ordine del giorno per la riforma agraria, abbia di che potenziarsi anche nel campo fitosanitario svolgendo le più ampie ricerche e concretizzando adeguata assistenza tecnica agli agricoltori, ai quali si auspica una solidale organizzazione di categoria.

LA MORTE DEL PROF. R. GRANDORI

Il 6 agosto c. a. si è spento improvvisamente il prof. R. GRANDORI, Ordinario di Entomologia agraria presso l'Università di Milano e sindaco della S.I.F.

Alla Famiglia ed alla Facoltà di Agraria di Milano vanno le condoglianze dei Consoci.

polvere particolarmente
adatta per le piccole
e medie partite

disinfestanti
dei
cereali
in magazzino

che assicurano
la distruzione
completa
di tutti gli insetti

M·34

fumigante indicato per
i silos ed i grandi depositi

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria
Mineraria e Chimica

MILANO
Via F. Turati 18

ROMA
Via M. Pagano 3